Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.
+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.
+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.
+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

NYPL RESEARCH LIBRARIES
3 3433 09078017 6

OTTO HARRASSOWITZ
BUCHHANDLUNG
LEIPZIG

Automobil-
3-TOL

Defekt: Haupttitel u. Inhalt fehlt

Automobil-Rundschau

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Heft 1/2. XIV. Jahrgang.

Berlin, Januar 1915.

Bergische Stahl-Industrie G. m. b. H.

Gussstahlfabrik Remscheid

Hochwertiger Konstruktions-Stahl

für Automobil und Flugzeug

gewalzt und **geschmiedet, Scheiben** und **Façonstücke, Kurbelwellen,** roh, vorgearbeitet, fertig bearbeitet und geschliffen.

Auto-Spezial-Stahlguss

von hervorragender Beschaffenheit für dünnwandige Gußteile; als Differenzialgehäuse, Hinterachs- sowie Cardan-Gehäusehälften, Kurbelgehäuse, Kugelhauben, Schwungräder u. dgl. m.

Stahlguß-Radkörper für Auto-Omnibusse und Lastfahrzeuge

Goldene Staatsmedaille. Goldene Ausstellungsmedaille Düsseldorf 1902.

Weltausstellung Buenos-Aires GRAND PRIX Weltausstellung Buenos-Aires

RIEBE-KUGELLAGER u. WERKZEUGFABRIK G.M.B.H.
RWF
D.R.P.
RWF
D.R.P.
W

Fabrikneubau Weissensee

der

RIEBE-Kugellager- und Werkzeugfabrik G.m.b.H.

Berlin-Weissensee Enorme Leistungsfähigkeit. am Industriebahnhof.

Bestes Material – Betriebssicherstes Speziallager für Automobile und die gesamte Maschinen-Industrie.

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
197286A

Automobil-Rundschau

Heft 1/2.
XIV. Jahrgang

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Berlin
Januar 1915.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten: Geh. Baurat RUMSCHÖTTEL in Berlin.

Für die **Redaktion** verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins
vertreten durch den
General-Sekretär OSCAR CONSTRÖM in Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11. **Hafenplatz 5 pt.**

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 20 M., Einzelhefte 1 M.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

Inhalts-Verzeichnis.

Kriegsrechtliche Fragen im Automobilismus. Von Dr. Martin Bruck in Berlin 2
100 PS-Opelwagen im Felde 3
Ein mustergültiges Verwundeten-Transport-Automobil 4
Der Verkehr und seine Begleiterscheinungen in den Hauptstädten Deutschlands, Frankreichs und Englands. Von Dr. Alexander Hans Bormann, Berlin 7
Die große Ausstellungshalle am Kaiserdamm 13
Vereinsnachrichten 14
Volkswirtschaftliche Nachrichten 16

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Kriegsrechtliche Fragen im Automobilismus.

Von Rechtsanwalt Dr. Martin Bruck in Berlin.

Nicht nur allgemein wirtschaftlich trifft der Krieg mit seinen Folgeerscheinungen wie jeden Stand auch alle diejenigen, die mit Motorwagen zu tun haben, sei es als Eigentümer oder Vermieter von Wagen oder Garagen, Mieter, Chauffeur, Versicherer, Händler mit Autos oder Teilen, Werkzeugen, Maschinen usw., sondern es treten durch Notgesetze, neue Verordnungen, sowie durch Anwendung bestehender Gesetze für die außerordentliche Rechtslage auch allerlei ungeahnte Zustände von weittragender Bedeutung in die Erscheinung, so daß eine Fülle von Rechtsfragen sich erhebt. Es kann hier natürlich nicht entfernt alles unter dem Gesichtspunkt des Kriegsrechts untersucht werden, was überhaupt auf bestehende Rechtsverhältnisse der Automobilisten von Einfluß ist. Nur einige besonders wichtige und häufig wiederkehrende Momente sollen im folgenden in zwangloser Reihenfolge beantwortet werden.

Diese Erörterungen dürften auch jetzt noch von Interesse sein, denn es werden noch immer Kraftwagen ausgehoben. Einzelne der zur Besprechung zu stellenden Fragen sind augenblicklich und künftig von Bedeutung für jeden, der mit dem Automobilwesen zu tun hat. Schließlich möchten in den Aufsätzen Anregungen gegeben werden, die zur weiteren Besprechung durch interessierte Kreise führen und vielleicht auch dem Weiterausbau der Gesetzgebung dienen.

Verfahren und Rechtsmittel bei der Aushebung von Kraftfahrzeugen zu Kriegszwecken.

I.

Wohl jeder Autobesitzer hat schon im tiefsten Frieden gewußt, daß die Militärbehörde ihm seinen Wagen fortnehmen darf, wenn ein Krieg ausbricht und sie den Wagen gebraucht. Es ist klar, daß der Staat nur gegen Zahlung solche Leistungen verlangen darf. Aber wie es hierzu kommt, und was der Automobilist tun kann, wenn die getroffene Entscheidung ihm ungerecht und besonders die zugebilligte Entschädigung zu gering erscheint, das ist nicht so allgemein bekannt.

Die Leistungen, die der Militärverwaltung zu Kriegszwecken zu gewähren sind, führt das vom Reich erlassene Gesetz über die Kriegsleistungen vom 13. Juni 1873 auf, und zwar sowohl die Leistungen der Gemeinden wie die der Einzelnen. Das Gesetz enthält Bestimmungen auch über die Beschaffung von Schiffen und Fahrzeugen, die hier interessieren. Die im Publikum noch immer „Requisition" genannte, vom Gesetz als Aushebung bezeichnete Aneignung eines Kraftwagens durch das Reich ist in § 3 Ziffer 3 des Kriegsleistungsgesetzes vorgesehen, wo von der Ueberlassung von „Transportmitteln" die Rede ist.

Das Verfahren bei der Aushebung der Kraftfahrzeuge ist gemäß § 33 der Anordnung durch den Bundesrat überlassen;

ebenso hat der Bundesrat nach der angeführten Gesetzesvorschrift die Behörden zu bestimmen, welche die vom Reiche zu gewährenden Vergütungen festzustellen haben.

Diese Vorschriften hat der Bundesrat erlassen, erstens in der „Verordnung, betreffend die Ausführung des Gesetzes vom 13. Juni 1873 über die Kriegsleistungen“ vom 1. April 1876, und zweitens sind über das Verfahren für die Aushebung der Transportmittel, so weit Kraftfahrzeuge in Betracht kommen, hier besonders interessierende „Bestimmungen für die Aushebung von Kraftfahrzeugen“ vom 1. Februar 1912 ergangen, die aber nicht veröffentlicht sind.

Nach der Ausführungsverordnung von 1876 ist noch weiter eine „Bekanntmachung, betreffend die auf Grund des Gesetzes über die Kriegsleistungen gebildeten Lieferungsverbände und die hinsichtlich der Kriegsleistungen der Gemeinden zuständigen Behörden“ vom 24. Juli 1894 ergangen. Hiernach erfolgt in Preußen die endgültige Feststellung der Vergütungsansprüche durch die Regierungspräsidenten.

Das Kriegsleistungsgesetz bestimmt nun in § 33, daß die Festsetzung der Vergütung in allen Fällen, abgesehen von einigen, hier belanglosen Ausnahmefällen, auf Grund von Schätzung durch Sachverständige erfolgt. Zu dem Schätzungstermin sind die Beteiligten, besonders der Eigentümer des auszuhebenden Kraftfahrzeuges, vorzuladen. Bei der Abschätzung des Fahrzeuges sind die „in gewöhnlichen Zeiten ortsüblichen Preise“ zu Grunde zu legen. (§ 13) Wie hoch danach die Vergütung festgesetzt wird, ist Tatfrage, d. h. nicht im Gesetze beziffert, sondern dem pflichtmäßigen Ermessen der Sachverständigen von Fall zu Fall überlassen.

Nach Abschnitt VII Nr. 16 der Ausführungsverordnung vom 1. April 1876 ist über die Abschätzung ein Protokoll aufzunehmen. Hat die Kommission sich über den Betrag der zu gewährenden Vergütung nicht zu einigen vermocht, so entscheidet über die Höhe der Vergütung der Regierungspräsident. Weicht seine Ansicht von derjenigen der Mehrheit der Kommissionsmitglieder ab, so ist eine wiederholte Schätzung zu veranlassen. Diese wird durch dieselbe Kommission vorgenommen, oder es wird eine neue aus ganz oder teilweise anderen Mitgliedern zusammengesetzt. Wird auch bei dieser wiederholten Schätzung ein einstimmiger Kommissionsbeschluß nicht erzielt, so ist für die Feststellung der Vergütung die Ansicht der Mehrheit der Kommissionsmitglieder maßgebend. Bei Stimmengleichheit ist die Stimme des Vorsitzenden ausschlaggebend.

Hat sich die Aushebungskommission über die Vergütung für das ausgehobene Kraftfahrzeug geeinigt, so ist der Regierungspräsident an die Entscheidung der Kommission über die Schätzungssumme gebunden. Das ist aus dem Wortlaut und Inhalt von Nr. 6 der Ausführungsverordnung vom 1. April 1876 zu folgern.

Diese Vorschriften berühren aber nur das Innenverhältnis der Schätzungskommission zu der die Vergütung feststellenden Behörde, also dem Regierungspräsidenten.

Ueber die von den einzelnen Pflichtigen gewährten Leistungen und über die dafür gewährten Entschädigungssummen werden Schuldurkunden, sogenannte Anerkenntnisse von der Militärbehörde ausgestellt.

Wenn nun die in dem Anerkenntnis verbriefte Entschädigung dem depossedierten Kraftwageneigentümer zu gering erscheint, so fragt es sich weiter, welches Rechtsmittel er gegen die Entscheidung über die Entschädigung hat. Die Antwort gibt wieder § 33 des Kriegsleistungsgesetzes in Verbindung mit der Bundesratsverordnung von 1876 Nr. 11; nämlich Beschwerde (Rekurs) binnen 14 Tagen seit dem Tage des Empfanges der Entscheidung.

Dieses Beschwerderecht dürfte in allen Fällen gegeben sein, da das Gesetz und die Ausführungsverordnung gegenteilige Vorschriften nicht enthalten. Hierzu stehen auch nicht etwa die Bestimmungen in Nr. 16 der Ausführungsverordnung von 1876 in Widerspruch, auch in dem Falle, wenn sich die Schätzungskommission über die zu zahlende Entschädigung materiell geeinigt hat, so daß der Regierungspräsident nichts mehr selbst zu beschließen, sondern nur noch die formelle Entscheidung vorzunehmen hat.

Ein solches Beschwerderecht steht natürlich dem Interessenten auch zu, wenn er Verletzung des § 13 des Kriegsleistungsgesetzes rügt, d. h. wenn er meint, die Vergütung sei nicht nach „den in gewöhnlichen Zeiten ortsüblichen Preisen“ bemessen. Die Frist von 14 Tagen ist nach der Verordnung von 1876 eine Ausschlußfrist. Ihre Versäumung zieht den Verlust des Rechtsmittels nach sich. Es ist unbekannt, ob das in den Bestimmungen von 1912 beibehalten ist. Aber man muß damit rechnen. Deshalb ist jedem Automobilisten, der ein „Anerkenntnis“ mit der Beschwerde angreifen will, dringend zu raten, dieses Rechtsmittel binnen längstens zwei Wochen einzulegen, d. h. es muß dann schon bei der zuständigen Behörde eingehen.

Diese Behörde ist in Preußen das Ministerium des Innern in Verbindung mit dem Kriegsministerium. Beide zusammen haben die zur Aufklärung des Sachverhalts etwa erforderlichen Ermittelungen zu veranlassen. Sie sind bei ihrer Entscheidung an die Feststellungen der Kommission auf Grund sachverständiger Schätzung insoweit gebunden, als bei letzterem nicht Verstöße gegen wesentliche Vorschriften des Gesetzes oder der zu dessen Ausführung erlassenen Bestimmungen vorgekommen sind. Zu solchen Verstößen gegen wesentliche Vorschriften des Gesetzes gehört auch ein Verstoß gegen § 13 des erwähnten Kriegsleistungsgesetzes, d. h., wenn bei der sachverständigen Abschätzung hinsichtlich des einzelnen Kraftfahrzeuges nicht die in gewöhnlichen Zeiten ortsüblichen Preise berücksichtigt sind. Liegen solche geltend gemachten Verstöße vor, so hat, je nach den Umständen, eine Ergänzung oder Wiederholung des Verfahrens stattzufinden.

Gegen die Entscheidung der Rekursbehörde ist innerhalb einer Ausschlußfrist von weiteren 14 Tagen vom Tage des Empfanges der Entscheidung ab, die Berufung an den Reichskanzler zulässig, jedoch nur insoweit, als die Verletzung eines Reichsgesetzes oder einer Ausführungsbestimmung zu einer solchen behauptet wird.

Praktisch gesprochen; wird es also darauf ankommen, ob bei der Schätzung durch Sachverständige von der ersten Kommission alles regelrecht zugegangen ist. Das ist die Hauptsache. Man wird wohl erwarten müssen, daß die Kommission sich ganz an das Gutachten der Sachverständigen anschließen wird. Geht sie eigenmächtig und grundlos davon ab, so ist das natürlich geeignet, eine Beschwerde zu rechtfertigen und aussichtsvoll erscheinen zu lassen. Dagegen ist der Erfolg des Rechtsmittels sehr fraglich, wenn nur behauptet wird, die Sachverständigen hätten zu gering geschätzt, und es wird nicht zugleich eine tatsächliche Unterstützung für diese Behauptung gegeben, die so erheblich ist, daß auf eine erneute Schätzung mit höherem Erfolge gerechnet werden kann.

Nun fragt es sich weiter, ob der Staat durch Prozeß zur Zahlung höherer Entschädigung zu zwingen ist.

Die Zulässigkeit des Rechtsweges entscheidet sich nach Landesrecht, nicht nach Reichsrecht; denn ein Gesetz des Deutschen Reiches ist über diese Materie noch nicht ergangen.

Hier sei nur das preußische Recht untersucht. In der juristischen Literatur wird auslegungsweise die Frage nach der Zulässigkeit des Rechtsweges verschieden beantwortet. (Vgl. Droop, der Rechtsweg in Preußen, 1899, S. 15, Hue de Grais, Handbuch S. 45 folg.)

Der preußische Gerichtshof zur Entscheidung von Kompetenzkonflikten erklärt den Rechtsweg für unzulässig, gestützt auf frühere preußische Vorschriften über Kriegsleistungen, Gesetz vom 11. Mai 1851, §§ 12 u. 17, die dem Kriegsleistungsgesetz des Deutschen Reiches ähnlich waren. Dagegen hat das Reichsgericht in einem sehr ausführlichen Urteil von 1885 (Bd 15, S. 37 der Entscheidungen in Zivilsachen) die Zulässigkeit bejaht. Man möchte zunächst glauben, die Entscheidung des Reichsgerichts müßte vorgehen. Bei der Eigenart des Verfahrens in Kompetenzkonflikten ist dem aber nicht so. Denn der Gerichtshof zur Entscheidung von Kompetenzkonflikten ist an die Ausführungen des Reichsgerichts nicht gebunden und wird gerade angerufen, während durch die Erhebung des Konfliktes seitens der Behörde der Prozeß vor den ordentlichen Gerichten unterbrochen ist.

Selbst wenn sich aber der Gerichtshof in einem künftigen Falle zur Auffassung des Reichsgerichtes bekehren sollte, kann die Behörde nach beendigtem Prozesse, in dem sie sachlich unterlegen ist, während der vom Automobilisten betriebenen Zwangsvollstreckung nochmals, um diese zu verhindern, den Konflikt erheben; und dann ist derselbe Gerichtshof berufen, darüber zu entscheiden, ob die Zwangsvollstreckung gegen den Staat zulässig ist. (Verordnungen vom 1. August 1872 u. 22. Mai 1902.) Wie dann entschieden werden wird, bleibt abzuwarten. Nach alledem ist es sehr fraglich, ob das Prozeßverfahren zu empfehlen ist, zumal da gerade sein letztes Ziel, nämlich die zwangsweise Durchführung des erstrittenen Spruches, in Frage gestellt bleibt.

100 PS-Opelwagen im Felde.

Zur schnellen Uebermittlung von Befehlen und Beförderung geheimer Sachen werden meistenteils Kraftwagen verwandt und, da sehr oft größte Schnelligkeit geboten ist, hierzu Wagen mit hoher PS-Zahl genommen. Das Fahren in Feindesland ist doch nicht so harmlos, und die eingefügten Abbildungen zeigen, wie Wagen mitunter durch Infanteriegeschosse betriebsunfähig gemacht werden.

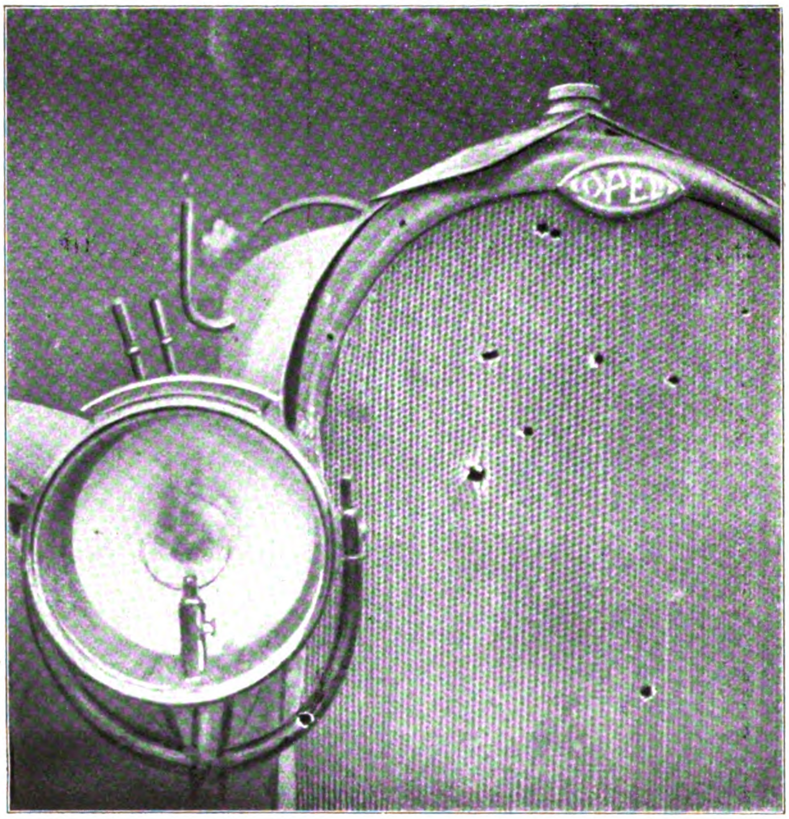


Abb. 1.

Einige Offiziere mußten vor einiger Zeit wichtige Befehle äußerst schnell überbringen. Um sich des Auftrages rasch zu entledigen, benutzten sie einen 100 PS-Opelwagen. Unterwegs stießen sie jedoch auf den Feind, der sofort auf die Insassen ein Schnellfeuer eröffnete. Diese verließen den Wagen und benutzten den Chausseegraben als Deckung. Da dies sehr schnell ging, vermutete der Feind die Offiziere hinter dem Wagen und manches

Geschoß traf diesen. Diesen Umstand nutzten die Befehlsüberbringer aus und konnten ihren Auftrag erledigen.

Als der Wagen später eingeschleppt wurde, konnte man 128 Treffer zählen. Beschädigt waren der Kühler und die Karosserie (Abbildungen 1 und 2), während der übrige Teil des Untergestells (Motor, Getriebe, Ausgleichgetriebe) vollständig heilgeblieben war. Die Löcher im Kühlerblock sind an der Außenseite ganz klein, an der Innenseite sind jedoch ganze Stücke von den Lamellen weggerissen, da das Geschoß sofort nach Auftreffen auf die Metallteile zum Querschläger wurde. Hierdurch ließ die Durchschlagskraft im Augenblicke bedeutend nach, und auf diese Weise ist es leicht erklärlich, daß beim Motor kein Teil beschädigt wurde. Sogar das Ansaugrohr, welches aus einer Aluminiummischung bestand, wies nur einige Schrammen und Beulen auf. Traf jedoch das Geschoß im rechten Winkel auf einen Teil, der genügend Widerstand bot, so kam die volle Wirkung der Kugel zur Geltung, wie es bei der Andrehkurbel geschehen ist, welche ganz verbogen wurde.

Fk.

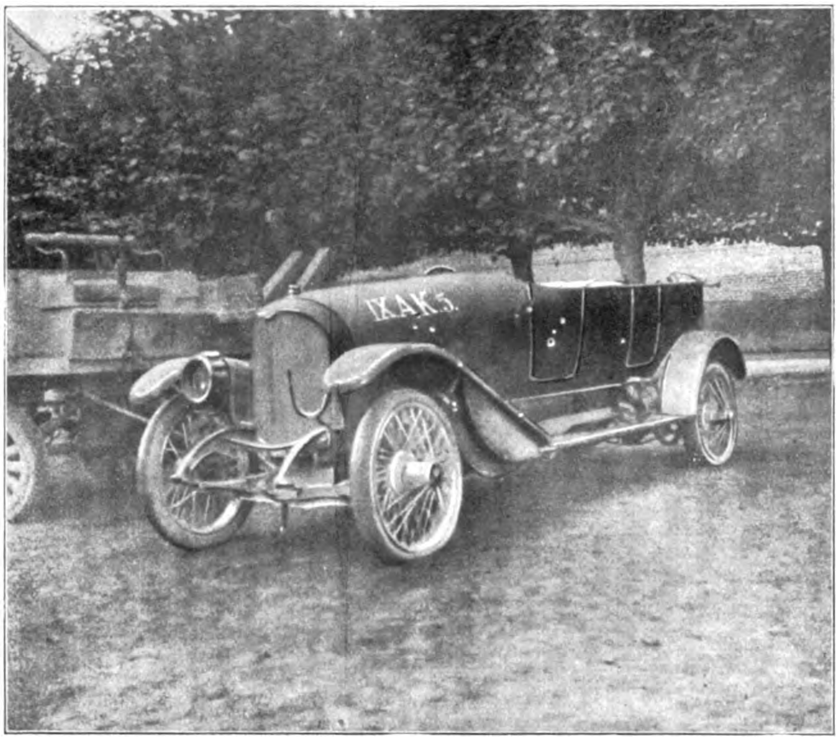


Abb. 2.

(Nachdruck verboten).

Ein mustergültiges Verwundeten-Transport-Automobil.

Herr Dr. H. Büssing in Braunschweig hat neuerdings ein Automobil für den Verwundeten-Transport hergestellt, bei dessen Bau die zurückliegenden Erfahrungen nach jeder Richtung eingehende Berücksichtigung gefunden haben. Es ist ja schon viel

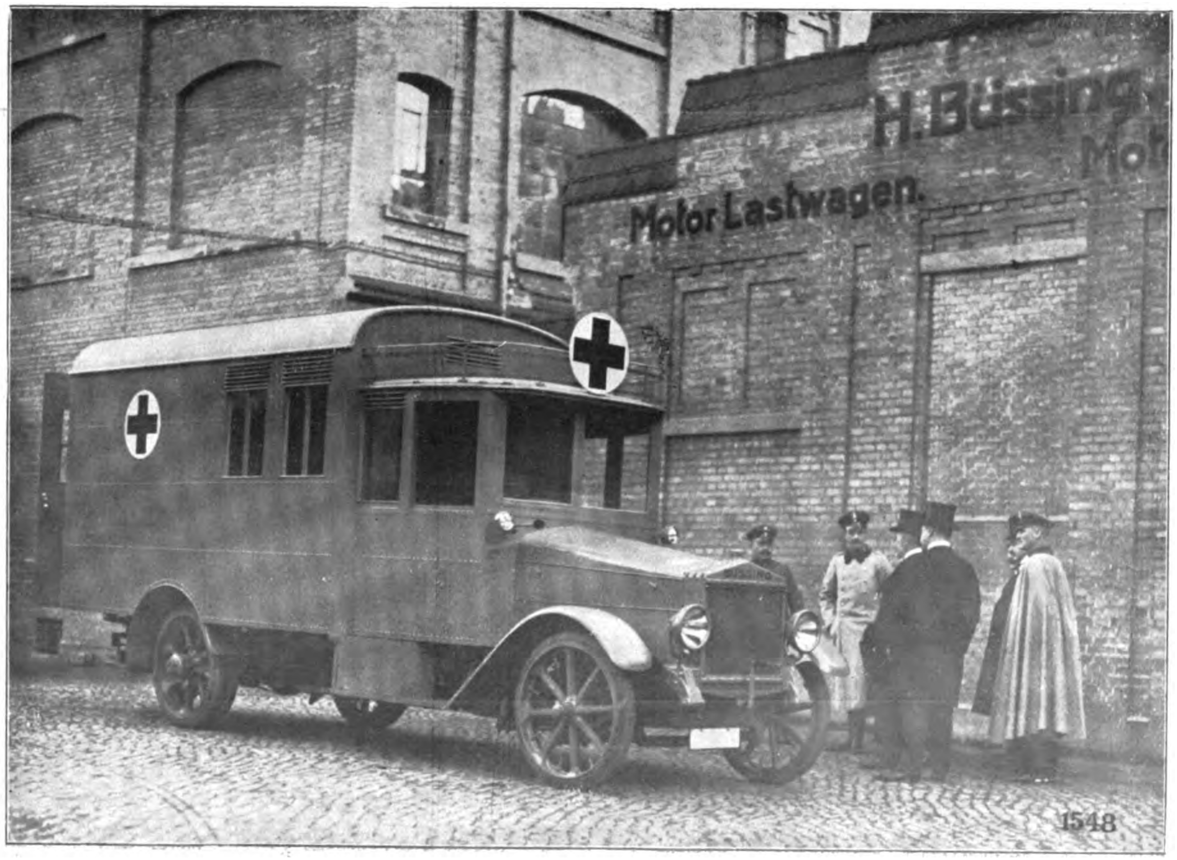


Abb. 1.

auf diesem Gebiete geschehen und viel Gutes geschaffen worden, aber wenn man bedenkt, daß der Transport eines Verwundeten einen sehr wesentlichen Teil der Behandlung des Kranken und damit seiner Heilung darstellt, so wird man es nur Dank wissen können, wenn Herr Dr. Büssing auch diesem Gegenstande seine Aufmerksamkeit zugewendet und etwas Hervorragendes, was als Muster dienen kann, geschaffen hat.

Die hier eingefügten Abbildungen veranschaulichen das Geschaffene. Auf folgende Einzelheiten möge hier hingewiesen werden: Das ohne jeden Luxus, aber mit allem Notwendigen aufs praktischste eingerichtete Automobil ist auf dem Untergestell eines der bekannten Büssingschen Autobusse aufgebaut und vermag auf sechs normalen Feldtragbahren, die aufs sorgfältigste

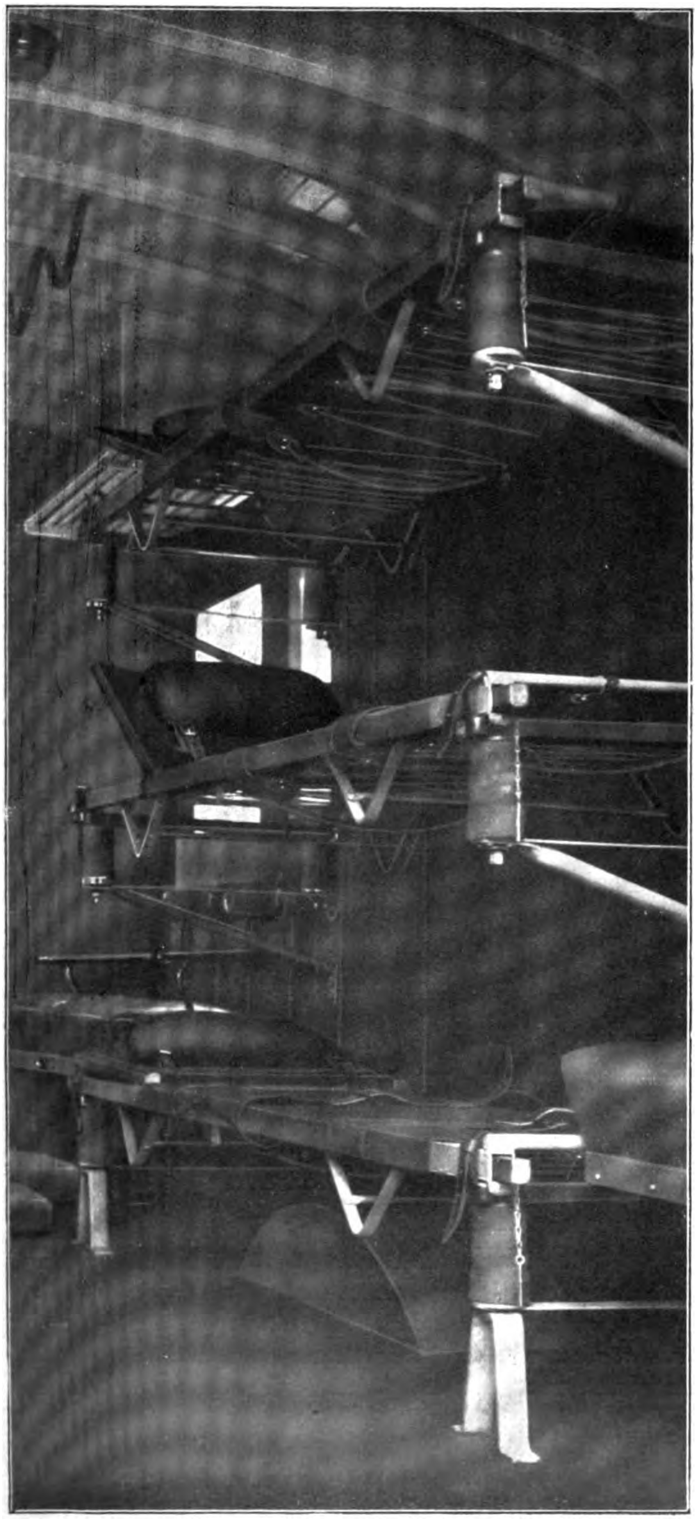


Abb. 2.

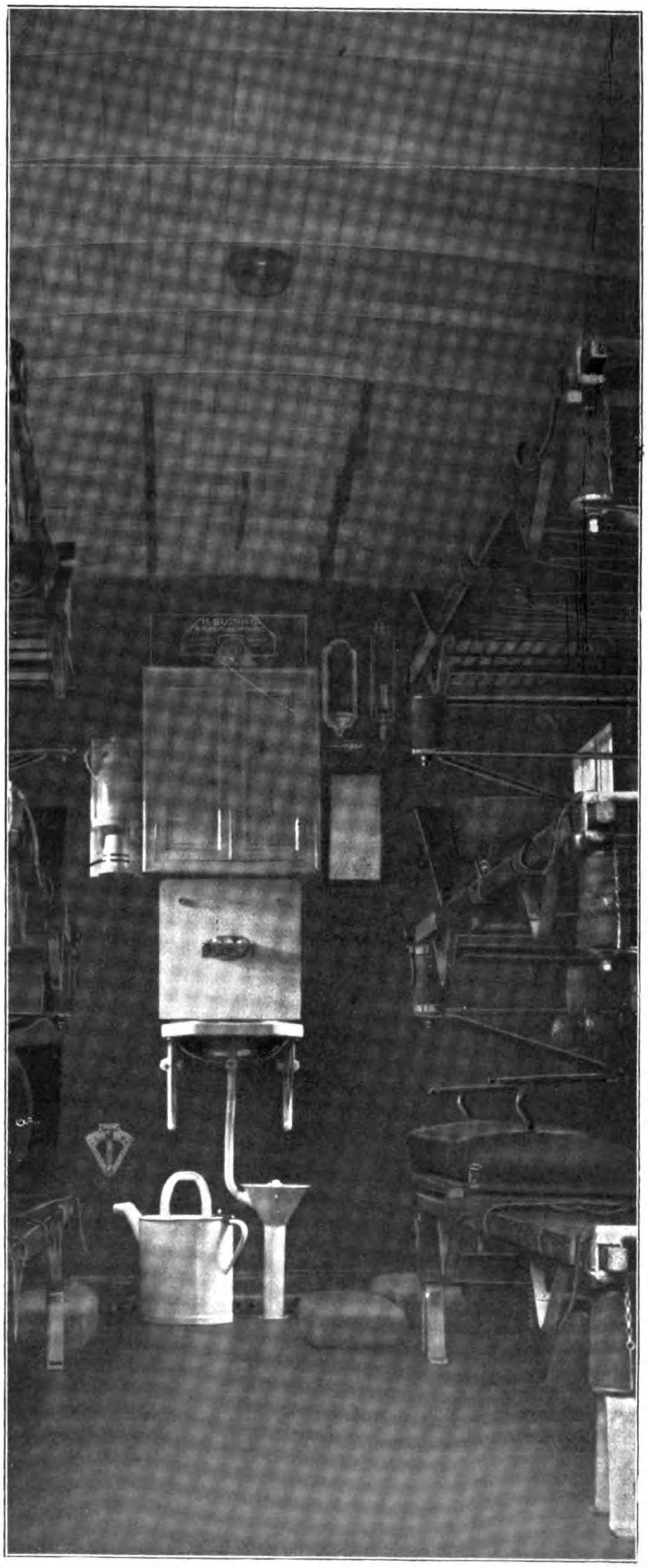


Abb. 3.

abgefedert sind, sechs Schwerverwundete, ferner auf sechs doppelt gefederten Sitzen sechs Leichtverwundete aufzunehmen. Um die Erschütterung des Wagens, der an und für sich schon doppelt abgefedert ist, für die sechs sitzenden Verwundeten vom Boden aus möglichst zu vermeiden, sind noch federnde Fußbänke angeordnet. Da der vollkommen durch Glaswände geschützte Führersitz außer für den Wagenführer noch zwei bequeme Plätze faßt und im Mittelgang des Innern für vier bis sechs Mann auf bereitgestellten Feldstühlen Platz zu schaffen ist, so vermag das Verwundeten-Transport-Automobil auf einer Fahrt etwa 20 Verwundete fortzuschaffen, eine Arbeitsleistung, die dadurch noch erhöht wird, daß das Auto, mit einem 40pferdigen Motor ausgerüstet, eine Fahrgeschwindigkeit von etwa 40 km in der Stunde erreicht.

Durch breite Glasfenster flutet das Tageslicht ungehindert in das Innere; bei Dunkelheit sorgen drei elektrische Birnen, die, wie die äußere Beleuchtung des Wagens, durch eine vom Motor angetriebene Lichtmaschine gespeist werden, für ausreichende Helligkeit. Die genau regulierbare Heizung des Wagens erfolgt durch Nutzbarmachung der Auspuffgase. Sinnreich ist jeder freie Raum im Innern des Wagens ausgenutzt. Die Ventilation wird durch natürliche, nicht auf die Verwundeten wirkende Zugluft hergestellt, außerdem sorgt ein Zimmerluftreiniger in hygienischer Beziehung stetig für eine gesunde, frische Luft.

Die Kunde von der Schaffung dieses Automobils in Braunschweig gelangte auch zu dem hohen Herzogspaare dort, und Herrn Dr. Büssing und seinen Mitarbeitern wurde kürzlich die große Freude zuteil, Ihre Königlichen Hoheiten durch die in den letzten Jahren erheblich erweiterten Fabrikräume führen zu können. Geleitet von Herrn Dr H. Büssing nebst seinen Söhnen, den Herren Ernst und Max Büssing, und dem Direktor des Werkes, Regierungsbaumeister Dr. Hofmann, besichtigten die hohen Herrschaften mit augenscheinlichem Interesse die Fabrikanlagen und Werkstätten, in welchem seit Kriegsbeginn in ergibiger Weise für den Kriegsbedarf gearbeitet wird, und natürlich in erster Linie auch den neuen Verwundeten-Transport-Wagen. Das Herzogspaar hielt Herrn Dr. Büssing gegenüber mit seiner Anerkennung nicht zurück.

Wir freuen uns von Herzen mit Herrn Dr. Büssing der ihm gewordenen Anerkennung und Auszeichnung. In den Erinnerungen des hochverdienten betagten aber noch so schaffensfreudigen Mannes wird der Tag, an welchem ihm die hier geschilderte Ehre zuteil wurde, als ein glänzender Freudentag fortleben.

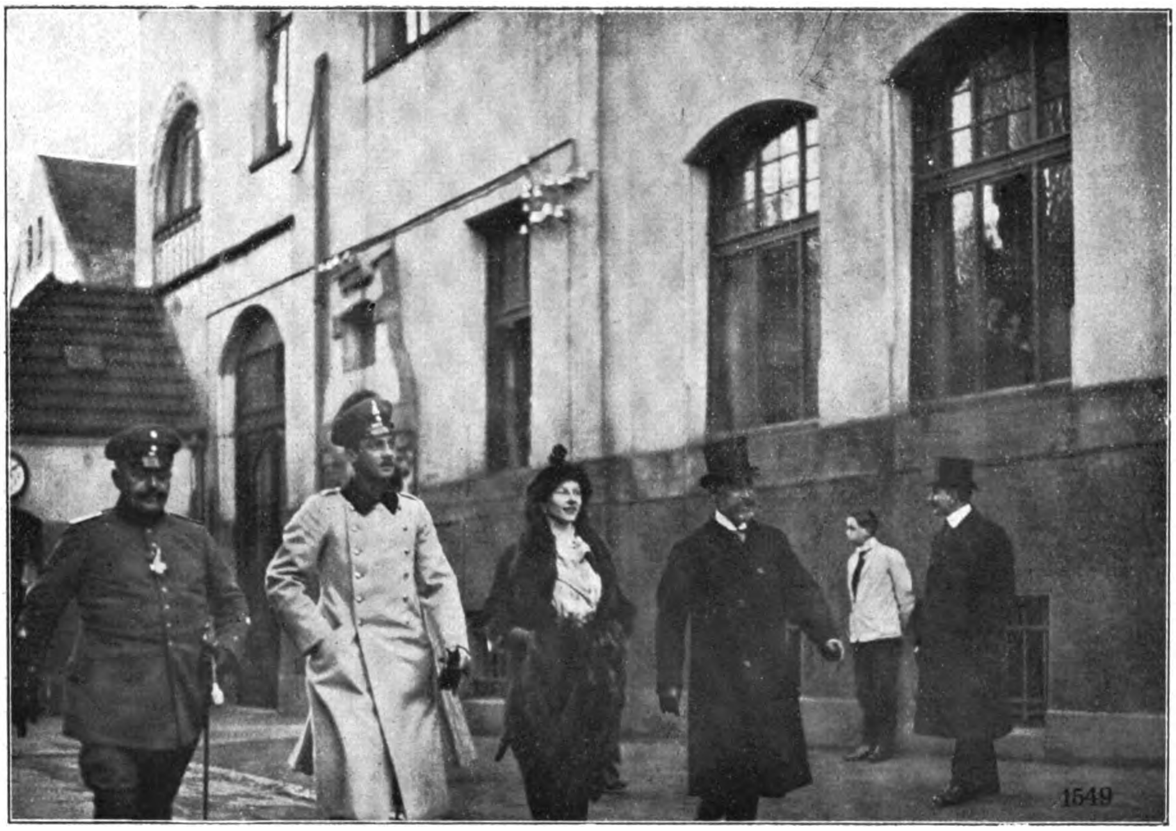


Abb. 4.

Der Verkehr und seine Begleiterscheinungen in den Hauptstädten Deutschlands, Frankreichs und Englands.*)

Von Dr. Alexander Hans Bormann, Berlin.

Der Verkehr und seine Begleiterscheinungen in den großen Städten der zivilisierten Nationen haben mit dem Aufkommen der Kraftfahrzeuge eine völlige Umgestaltung erfahren. Führte der Dampf im Uebersee- und Ueberlandverkehr eine neue Zeit herauf, die die fünf Erdteile einander bedeutend näherte und erschloß, so sprengte der leichte schnelllaufende Explosionsmotor die Fesseln des alten behäbigen Straßen-, Luft-, auch Flußverkehrs, kam dem Drang nach Freiheit, Unbhängigkeit, Vollkommenheit in überraschender Weise entgegen. Das Automobil wirkte zwingend erziehend und belehrend auf Publikum und Behörde ein, sein Erscheinen veranlaßte die heutige Straßendisziplin, Straßendeckenpflege und Straßenhygiene. Das Automobil beherrscht heute bereits das gesamte Verkehrsleben und spielt im gegenwärtigen Kriege als Personen-, Last-, Post-, Sanitätswagen usw. eine ebenso hervorragende Rolle wie die Zeppelinluftschiffe, die einst mit Daimlermotoren ihren Anfangserfolg errangen und jetzt den Schrecken unserer Gegner, besonders aber der Engländer bilden, und die Motorboote, die in Ost und West den Feind erfolgreich mit bekämpfen. Nach dem Kriege, der den Wert des Kraftfahrzeugs breitere Schichten erkennen läßt und eindringlicher hervorhebt, zur Popularisierung des Fahrzeugs mehr beiträgt, als alle Veranstaltungen sportlicher oder wirtschaftlicher Art dies je vermochten, wird die Verwendung des Automobils zu jeglichen Zwecken mit dem erneuten wirtschaftlichen Aufschwung und Wettbewerb der Länder sehr bedeutend steigen. Es ist zu erwarten, daß der Krieg auch den letzten Wunsch nach ausländischer, oft wenig solider Ware**) beseitigt, und daß der Deutsche ferner nur deutsches Fabrikat in Erwägung zieht und berücksichtigt. Die Sicherheit des Verkehrs wird nicht zuletzt hierdurch gewinnen.

1. Bestand.

Nach der amtlichen Statistik stellt sich die Zahl der im Deutschen Reiche vorhandenen Kraftfahrzeuge zu denjenigen in Berlin wie folgt:

Bestand an Kraftfahrzeugen im Deutschen Reiche und in Berlin.

Am 1. Jan.	Kraftwagen					Krafträder				
	Ueberhaupt	Personen-		Last-		Ueberhaupt	Personen-		Last-	
		Reich	Berlin	Reich	Berlin		Reich	Berlin	Reich	Berlin
1907	11 072	10 115	1 449	957	301	15 954	15 700	527	254	131
1908	16 214	16 214	1 510	1 543	444	19 808	19 573	394	235	66
1909	20 551	20 551	1 835	2 004	516	21 176	20 928	446	248	76
1910	27 462	27 462	2 331	2 823	723	22 479	22 283	383	196	—
1911	35 778	35 778	4 595	4 082	1 085	20 656	20 535	717	121	—
1912	45 335	45 335	4 998	5 392	1 075	20 115	19 958	615	157	9
1913	57 341	57 341	5 759	7 581	1 415	20 448	20 325	723	123	12
1914	70 515	70 515	6 061	9 639	1 592	22 557	22 457	743	100	6

1911 ist an Stelle der Stadt Berlin der Landespolizeibezirk Berlin getreten. — Nach der Tabelle entfällt 1914 mehr als der zehnte Teil aller Personen- und sechste Teil aller Lastkraftwagen auf Berlin, während die Krafträder ihren Sitz in der Provinz haben. Früher war das Verhältnis für Berlin weit günstiger. Die Personenwagen haben sich seit 1907 im Reiche versiebenfacht, in Berlin bald verfünffacht, die Lastwagen im Reiche mehr als verzehnfacht, in Berlin mehr als verfünffacht. Die Personenräder stiegen langsam im Reiche bis 1910 an, gingen dann bis 1912 zurück und wachsen erst neuerdings wieder an; in Berlin haben sie sich nach mehreren Rückgängen an Zahl nur wenig gegen 1907 gehoben. Die Lastkrafträder schwinden, besonders in Berlin, zugunsten der kleineren Lieferungswagen. Die Zahl der Kraftwagen wird durch den Krieg starke Einbuße erlitten haben; die stärksten Personen- und Lastwagen wurden durch die Heeresverwaltung nach Möglichkeit aufgekauft.

Ueber den Bestand an öffentlichem Fuhrwerk in Berlin seit 1907 unterrichtet folgende Tabelle:

1. Jan.	Zahl der Unternehmer	Droschken					Omnibusse			Straßenbahnen	
		Ueberhaupt	Zusammen	Pferde-		Kraft-	Zusammen	Pferde-	Kraft-	Pferde-	Kraft-
				1. Klasse	2. Klasse						
1907	3 102	8 874	8 073	7 775	298	801	1 130	1 059	71	—	3 167
1908	3 087	8 803	7 831	7 592	239	972	1 167	1 021	146	—	3 209
1909	3 073	1 410	7 043	6 859	184	1 397	1 083	926	157	—	3 219
1910	3 011	8 081	6 103	5 964	139	1 978	1 063	890	173	—	3 231
1911	2 224	7 368	5 379	5 266	113	1 989	1 007	795	212	—	3 340
1912	1 935	5 847	3 834	3 773	61	2 013	1 023	803	220	—	3 389
1913	2 367	5 329	3 111	3 111	—	2 218	989	756	233	—	3 465
1914	2 264	5 331	2 894	2 894	—	2 437	957	664	293	—	3 535

Zu den Pferdedroschken kommen noch Gepäckdroschken hinzu und zwar: 1907: 242, 1908: 240, 1909: 239, 1910: 220, 1911: 294, 1912: 220, 1913: 209, 1914: 178. — Bemerkenswert sind zunächst die Schwankungen in der Zahl der Unternehmer.

---

*) Nachdruck des Tabellenwerks verboten.

**) Vergl. meinen Artikel „Das Ausland, insbesondere Amerika, auf dem deutschen Automobilmarkt“ in Heft 15/16 der Automobil-Rundschau vom August 1914.

Da Straßenbahnen und Omnibusse je in einer Hand liegen, so können sich die Schwankungen nur auf die Droschken und auf die in die Zahl der Pferdeomnibusse eingerechneten ein- und zweispännigen Torwagen beziehen, deren es einspännig 1907: 17 gab, 1908: 12, 1909: 6, 1910: 6, 1911: 5, 1912: 5, 1913: 8 und 1914: 9; zweispännig 1907: 77, 1908: 75, 1909: 83, 1910: 84, 1911: 71, 1912: 82, 1913: 80 und 1914: 86. Besonders günstig gestaltete sich das Verhältnis zwischen der Zahl der Unternehmer und der Zahl der Droschken 1912, wo auf 1 Unternehmer mehr als 3 Droschken kamen; in den übrigen Jahren beträgt die Verhältniszahl noch nicht 3. Der Rückgang des animalischen Zuges tritt bei den Droschken am stärksten 1912, bei den Omnibussen 1911 und 1914 hervor. Die Droschken 2 Klasse verschwinden mit 1913, jedoch machte der Krieg ihre teilweise Wiedereinstellung erforderlich. Die Zahl der Kraftdroschken, die 1907 den zehnten Teil aller Pferdedroschken ausmachte, erreichte Anfang 1914 nahezu die der stark zurückgegangenen Pferdedroschken. Die Kraftomnibusse, von denen 1907 auf 15 Pferdeomnibusse einer kam, sind 1914 auf die Hälfte der Zahl der Pferdeomnibusse angewachsen. Die Pferdeomnibusse werden in Bälde ganz verschwinden. Aus allem geht die steigende Rolle des mittleren und Großunternehmers im öffentlichen Fuhrwesen hervor. Andererseits ist aus der Tabelle zu erkennen, in welch außerordentlicher Weise die Straßen durch die Abnahme der Zahl des benötigten Fuhrwerks infolge Aufkommens der weit leistungsfähigeren mechanischen Kraft entlastet werden.

Während Tabelle 1 sämtliche im Deutschen Reiche und in Berlin laufende Kraftfahrzeuge enthält, sind in der folgenden Tabelle, in der auch andere als Kraftfahrzeuge auch für das ganze Land berücksichtigt sind, nur die steuerpflichtigen, d. h. privaten Zwecken dienenden Fahrzeuge aufgeführt. Es waren in Frankreich und Paris vorhanden:

Steuerpflichtiges (privates) Fuhrwerk in Frankreich und Paris.

Ende des Jahres	Wagen					Räder				
	Ueberhaupt	Tier-		Kraft-		Ueberhaupt	Fahr-		Kraft-	
		Frankreich	Paris	Frankreich	Paris		Frankreich	Paris	Frankreich	Paris
1899	1 563 833	1 562 141	13 270	1 692	288	838 856	831 739	183 5[illegible]5	7 117	2 266
1900	1 578 361	1 575 554	13 042	2 807	618	988 130	975 878	212 510	11 252	3 449
1901	1 593 263	1 587 877	12 749	5 386	1 143	1 108 768	1 094 286	227 184	12 482	3 435
1902	1 610 040	1 600 793	11 635	9 247	1 673	1 206 742	1 191 554	235 381	15 188	3 868
1903	1 633 063	1 620 079	11 301	12 984	2 374	1 330 039	1 310 223	244 386	19 816	4 264
1904	1 654 663	1 637 562	10 341	17 101	3 146	1 597 893	1 520 458	271 321	27 435	5 852
1905	1 675 286	1 653 763	9 [illegible]25	21 523	4 067	1 683 703	1 653 769	270 558	29 934	6 472
1906	1 692 364	1 666 102	8 861	26 262	5 058	1 822 542	1 790 679	274 558	31 863	7 114
1907	1 708 648	1 677 362	8 039	31 286	6 200	2 087 096	2 059 584	260 847	27 512	5 256
1908	1 727 961	1 689 375	7 296	37 586	7 207	2 271 809	2 244 594	261 723	27 215	5 699
1909	1 751 757	1 706 988	6 523	44 769	7 993	2 497 890	2 471 050	276 172	26 840	4 804
1910	1 772 445	1 718 776	5 755	53 669	8 641	2 724 467	2 697 406	284 422	27 061	4 718
1911	1 787 184	1 722 975	4 860	64 209	8 568	3 009 626	2 980 985	300 298	28 641	4 781
1912	1 799 894	1 723 123	4 262	76 771	10 072	3 198 939	3 168 521	315 428	30 418	5 107

Die jährliche Zunahme der privaten Tiergespanne in Frankreich schwankt bis 1910 zwischen 11 000 und 17 000, geht dann aber auf 4200 in 1911 und 148 in 1912 zurück. Der Wendepunkt für ganz Frankreich, an dem sich die Zu- in eine Abnahme verwandelt, wird 1913 eingetreten sein. In Paris nehmen die Tiergespanne schon seit 1899 ab, seit 1903 in ziemlich regelmäßiger größerer Zahl. Die Kraftwagen (Dampfwagen einbegriffen) verdoppeln sich bis 1902 nahezu jedes Jahr in Frankreich und verzeichnen in den letzten Jahren dort den größten Zuwachs. In Paris sind sie relativ am stärksten bis 1901 gestiegen; einen großen Zuwachs erfahren dann die Kraftwagen in 1906, 1907, 1908 und 1912. Von den Rädern haben sich seit 1899 in Frankreich die Fahrräder fast, die Krafträder mehr als vervierfacht, in Paris die Fahrräder um mehr als die Hälfte, die Krafträder um mehr als das Doppelte vermehrt. Die Krafträder erreichten ihren Höchstand in Frankreich und in Paris im Jahre 1906; neuerdings steigen sie wieder etwas an, doch dürften ihnen die um 1907 und 1908 aufkommenden schwächeren und neuerlichen kleinsten leistungsfähigeren und vor allem bequemeren Kraftwagen dauernd starke Konkurrenz bereiten. Von den in Frankreich vorhandenen Kraftwagen entfielen 1899 nahezu der sechste, 1912 dagegen beinahe der achte Teil auf Paris, von den in Frankreich vorhandenen Krafträdern 1899 der dritte, 1912 dagegen der sechste Teil. Der Pariser Anteil an den Tierwagen Frankreichs ist vom rund 120. Teil in 1899 auf rund den 400. Teil in 1912, der an den Fahrrädern vom fünften in 1899 auf den zehnten Teil in 1912 gesunken. — An öffentlichem Fuhrwerk kam für Paris zu obigen Zahlen hinzu:

Bestand an öffentlichem Fuhrwerk in Paris.

Ende des Jahres	Droschken						Omnibusse		Straßenbahnen		
	Ueberhaupt	Pferde-				Kraft-	Pferde-	Kraft-	Zusammen	Pferde-	Kraft-
		Zusammen	1. Klasse	2. Klasse	Sonstige						
1899	16 513	16 427	196	12 017	4 214	86	1 741	—	924	552	372
1900	15 933	15 818	311	11 097	4 410	115	1 930	—	1 064	327	737
1901	15 267	15 140	233	10 455	4 452	127	1 872	—	1 111	303	808
1902	15 378	15 189	279	10 424	4 486	189	1 732	—	1 156	234	922
1 0	15 427	15 150	291	10 333	4 526	277	1 791	—	1 210	205	1 005
1904	15 167	14 798	280	10 123	4 395	369	1 776	—	1 172	185	987
905	15 207	14 661	263	9 995	4 403	546	1 735	—	1 224	163	1 061
1906	15 319	14 345	221	9 911	4 213	974	1 676	—	1 267	158	1 109
1907	16 153	13 794	201	9 608	3 985	2 359	1 723	—	1 353	109	1 244
1908	16 587	12 671	108	8 784	3 779	3 916	1 751	—	1 414	105	1 309
1909	16 495	11 458	66	8 006	3 386	5 037	1 719		1 444	103	1 341
1910	18 060	10 670	51	7 426	3 193	7 390	1 745	149	1 655	109	1 546
1911	17 378	9 061	34	6 162	2 865	8 317	1 438	450	1 630	82	1 548

Die um die Jahrhundertwende in Paris gezählten Kraftdroschken waren Elektromobile, die einem nur kurze Zeit bestehenden, 1901 wieder eingegangenen Unternehmen angehörten; es handelte sich um einen Betrieb von hundert Elektromobildroschken. Während der Unterschied in der Anzahl der Kraftdroschken zwischen Paris und Berlin Ende 1906 bzw. Anfang 1907 noch kein allzu großer war (974 in Paris gegen 801 in Berlin), wächst er schon im folgenden Jahre zugunsten von Paris ganz erheblich und beläuft sich Ende 1911 in Paris auf 6304 Stück mehr als Anfang 1912 in Berlin. Die Zahlen für die Pariser Kraftdroschken setzen sich übrigens zusammen aus Kraftdroschken 1. Klasse, solchen 2. Klasse und aus sonstigen Mietkraftwagen. Von den Pferdedroschken überwiegen diejenigen 2. Klasse noch bis in die jüngste Zeit hinein im Gegensatz zu Berlin bei weitem, obwohl sie seit 1899 um die Hälfte zurückgegangen sind. Die Pferdedroschken 1. Klasse sind merkwürdigerweise trotz ihrer stets kleinen Zahl bis 1911 außerordentlich zurückgegangen, ja fast verschwunden. Die sonstigen Pferdemietwagen haben sich um die Hälfte vermindert. Die Pferdeomnibusse hingegen haben bis 1911 nur um einen geringen Prozentsatz abgenommen; den Hochstand erreichten sie 1900. Da der Compagnie générale des Omnibus, die das ausschließliche Recht auf den Omnibusbetrieb innerhalb der Umwallung der Stadt bis 1910 innehatte, die Konzession bis 1950 erneut mit der Maßgabe erteilt worden ist, den Pferde- ehestens durch den Kraftbetrieb von 1910 ab zu ersetzen, so steht das Verschwinden des Pferdeomnibusses in Paris für die nächsten Jahre bevor. Daran wird der Krieg mit seinen Folgen nichts ändern. Gleicherweise räumt man mit den alten Pferdestraßenbahnen zugunsten der Kraftbahnen auf. In den Kraft-Straßenbahnzahlen sind übrigens die Anhängewagen und die mehr und mehr schwindenden alten Dampfwagen, die gleich den Pferdeomnibussen in Straßen mit Straßenbahnverkehr mit einem herablaßbaren Rad in den Schienen laufen können, mit enthalten. Zu den Straßenbahnzahlen hinzu kommen noch diejenigen verschiedener Gesellschaften mit tierischem oder mechanischem Zug, und zwar 1899: 177, 1900: 386, 1901: 809, 1902: 930, 1903: 906, 1904: 948, 1905: 968, 1906: 983, 1907: 1022, 1908: 1054, 1909: 1094, 1910: 808 und 1911: 825.

Für das britische Inselreich waren Zahlen nicht erhältlich. Ueber die Kraftfahrzeuge und den öffentlichen Fuhrparkbestand Londons geben die folgenden Tabellen Auskunft. Dabei ist zu bemerken, daß die erste Tabelle die Motor cars registered by the London County Council, die zweite die Licensing of public carriages by the metropolitain police enthält. Die englische Statistik unterscheidet allgemein nicht zwischen Personen- und Güter-Kraftwagen, sondern zwischen schweren Kraftwagen von 2 Tonnen Gewicht und darüber und leichten Kraftwagen unter 2 Tonnen Gewicht.

In London seit 1904 registrierte Kraftfahrzeuge.

31. März	Kraftwagen			Krafträder
	Insgesamt	Schwere (2 To. u. darüb.)	Leichte (unter 2 To.)	
(1. 1.—31. 3.)				
1904		6 659		
1905		11 341		
1906		17 112		
1907	14 177	14 177		6 968
1908	19 798	1 886	17 912	8 271
1909	26 994	2 088	24 906	9 782
1910	35 611	2 162	33 449	11 724
1911	44 590	2 566	42 024	14 420
1912	54 825	3 846	50 979	18 261
1913	67 173	5 731	61 442	23 775

Rechnet man mit einem Abgang von einem Viertel des Bestandes, so bleiben 1913 immer noch 50 000 Kraftwagen und 18 000 Krafträder, Zahlen, die weder von Berlin, noch von Paris annähernd erreicht werden. In London setzt das Kraftfahrzeugwesen spät, erst 1908/9, ernstlich ein, ist hier aber schon von 1905/6 ab entwickelter als in Paris. Der weitaus größte Teil der in London vorhandenen Kraftwagen entfällt auf die leichten Wagen unter 2 Tonnen; sie haben sich seit 1908 bald vervierfacht und im letzten Berichtsjahr am meisten zugenommen. Die schweren Kraftwagen haben sich seit 1908 verdreifacht; mehr als die Hälfte davon sind Kraftomnibusse, immerhin übertrifft auch dann noch London in schweren Kraftfahrzeugen Berlin und wahrscheinlich auch Paris beträchtlich. Die Krafträder sind nicht wie in Berlin und Paris zurückgegangen, sondern fortgesetzt stark gestiegen; ein größerer Prozentsatz davon wird auf die Geschäftswelt entfallen.

Bestand an öffentlichem Fuhrwerk in London.

31. Dezbr.	Droschken					Omnibusse				Straßenbahnen		
	Ueberhaupt	Pferde-			Kraft-	Ueberhaupt	Pferde-	Kraft-		Ueberhaupt	Pferde-	Kraft-
		Zusammen	2rädrig	4rädrig				insges.	%			
1899	—	—	—	—	—	3 626	3 621	5	0,14	—	—	—
1900	—	—	—	—	—	3 685	3 681	4	0,11	—	—	—
1901	—	—	—	—	—	3 746	3 736	10	0,27	—	—	—
1902	—	—	—	—	—	3 696	3 667	29	0,78	—	—	—
1903	—	—	—	—	—	3 636	3 623	13	0,36	—	—	—
1904	11 059	11 057	7 137	3 920	2	3 582	3 551	31	0.87	1 738	928	810
1905	10 950	10 931	6 996	3 935	19	3 725	3 484	241	6,47	1 910	786	1 124
1906	10 588	10 492	6 648	3 844	96	3 747	2 964	783	20,90	2 301	905	1 396
1907	10 541	9 818	5 952	3 866	723	3 762	2 557	1 205	32,0	2 172	402	1 770
1908	11 280	8 475	4 825	3 650	2 805	3 288	2 155	1 133	34,5	2 326	323	2 003
1909	10 518	6 562	3 299	3 263	3 956	2 951	1 771	1 180	40,0	2 437	239	2 198
1910	11 121	4 724	2 003	2 721	6 397	2 303	1 108	1 200	52,1	2 531	120	2 411
1911	10 973	3 347	1 054	2 293	7 626	2 748	786	1 962	71,4	2 755	90	2 665
1912	10 354	2 385	567	1 818	7 969	3 284	376	2 908	88,6	2 919	60	2 859

Zunächst fällt die ungeheure Vermehrung der Kraftdroschken auf: sie haben sich von 1904 bis 1912 von 2 auf 7969 erhöht, übertreffen damit bei weitem Berlin, erreichen aber Paris noch nicht. Die Franzosen machten übrigens vor Jahren ein großes Geschäft in Kraftdroschken nach London. In der Zahl der Kraftomnibusse, deren es 1899 schon 5 gab und in denen in den ersten Jahren des neuen Jahrhunderts ganz besonders die deutsche Industrie gute Beziehungen zu London unterhielt, bis man um 1907 drüben selbst, zum großen Teil nach deutschen Patenten, zu bauen begann und mit einem Schlage die Beziehungen zu Deutschland abbrach, übertrifft London jedoch die beiden anderen Hauptstädte Berlin und Paris um das Vielfache; sie machen heute 88,6 % des Gesamtbestandes an Omnibussen aus und sind besonders in den letzten beiden Jahren stark gestiegen. Man baut jetzt dort seit der neuen Polizeiverordnung von 1909 nur noch Kraftomnibusse mit einem Maximalgewicht von 3½ Tonnen netto (ohne Brennstoff), um dem Erzittern der Häuser durch Verwendung leichterer Wagen vorzubeugen und das Geräusch der großen Kraftwagen von der Straße zu bannen. Die Pferdeomnibusse erreichten 1901 ihren höchsten Stand und sind bis 1912 auf den zehnten Teil zurückgegangen. Sie bildeten bis 1900 das wichtigste Verkehrsmittel im Nahverkehr für das nördlich der Themse gelegene London; die unterirdische Dampfeisenbahn mußte ihrer Linienführung und ihres Charakters halber auf den Nahverkehr verzichten. Die im neuen Jahrhundert aufkommenden elektrischen Schnellbahnen, die nach 8 Jahren bereits das ganze innere London durchzogen, das der Kraftomnibusse und das Vordringen der Straßenbahnen in das innere London, die sich beide — der Erscheinung der starken Abwanderung der Bevölkerung nach den Vororten infolge starken Steigens der Wohnungsmieten Folge gebend — in die Zubringerdienste zu den elektrischen Schnellbahnen teilten, drückten den Pferdeomnibus zu einem Verkehrsfaktor niederen Grades herab, noch gerade gut genug für den inneren Nahverkehr und für verkehrsschwache Straßen. Die Kraftstraßenbahnen haben sich seit 1904 bald vervierfacht; die Pferdestraßenbahnen dagegen sind so gut wie verschwunden — starke Einbuße erlitten sie zugunsten der Kraftstraßenbahnen 1907, dem Jahre auch des Aufschwunges der Kraftdroschken und Kraftomnibusse. Von den Pferdedroschken schließlich haben die London eigentümlichen zweirädrigen Mietwagen (Hansoms), die früher am zahlreichsten vertreten waren, am meisten abgenommen. Die andere Art, die vierrädrigen Mietwagen (Clarences), hat sich seit 1904 um die Hälfte vermindert.

2. Unfälle.

Betrachten wir zunächst die Berliner Verhältnisse und vergleichen wir die einzelnen Verkehrsmittel mit der Zahl der durch sie in den einzelnen Jahren verursachten Unfälle.

Straßen-Unfälle in Berlin.

getötet / verletzt		1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910	1911	1912	1913
Hoch- und Untergrundbahn		—/27	—/36	—/34	—/56	—/44	17/21	—/16	—/3	2/1	4/—	4/3
Straßenbahnen		26/1959	26/1925	40/2271	38/2113	43/2008	32/1935	29/1955	39/1837	41/1983	34/1911	32/1992
Pferde-	Omnibusse . . .	5/233	9/-80	6/328	16/520	6/326	7/257	3/263	8/221	5/170	6/172	8/129
Kraft-	Omnibusse . . .	—	—	—	—	2/96	4/97	3/121	—	7/79	11/123	10/195
Pferde-	Droschken . . .	3/387	2/363	4/327	7/337	1/352	2/105	—/70	1/122	5/172	2/73	—/57
Kraft-	Droschken . . .	—/6	2/13	4/59	5/264	14/343	19/426	23/649	34/509	17/462	33/639	17/685
Pferde-	Personenfuhrwerk.	—/92	1/76	—/125	—/102	—/85	—/72	1/50	2/55	—/67	1/4	—/34
Kraft-	Personenfuhrwerk.	—/2	1/22	2/15	2/79	—/102	3/66	4/77	6/77	8/80	6/115	4/128
Pferde-	Feuerwehrwagen .	1/5	—/5	—/2	2/5	—/1	—/2	—/2	1/3	—/1	—/2	—/2
Kraft-	Feuerwehrwagen .	—	—	—	—	—	—	1/1	—/3	—/1	—/1	—/5
Pferde-	Postwagen . . .	3/49	1/30	1/36	2/42	1/36	—/29	1/23	1/19	—/15	—/32	3/36
Kraft-	Postwagen . . .	—	-	1/1	—	—	—/2	—/1	—/3	—/8	1/4	—/7
Pferde-	Schweres Lastfuhrwerk exklus. Bierwagen	24/275	26/279	28/300	27/321	21/296	15/224	25/228	20/212	19/235	25/208	15/119
Kraft-	Schweres Lastfuhrwerk exklus. Bierwagen	—	—	—	—	1/6	—/6	2/8	—/10	1/10	3/14	1/22
Pferde-	Leichtes Lastfuhrwerk exklus. Schlächterwagen	9/392	6/377	16/441	5/451	7/440	6/353	9/347	9/394	11/384	12/361	2/317
Kraft-	Leichtes Lastfuhrwerk exklus. Schlächterwagen	—/5	—/3	—/9	1/7	—/25	1/11	—/12	—/16	1/15	2/14	—/37
Pferde-	Bierwagen . . .	4/87	4/78	4/89	7/90	1/71	7/55	3/45	6/52	6/48	5/46	3/53
Kraft-	Bierwagen . . .	—	—	—	—	—/1	—/1	—/1	—	—	-	1/2
Pferde-	Schlächterwagen .	1/94	3/85	5/83	6/79	1/65	2/71	1/77	5/78	—/71	6/74	—/78
Kraft-	Schlächterwagen .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—/1
Pferde-	Fuhrwerk nicht näher angegeben	—/81	—/89	4/112	—/79	3/102	2/77	3/77	1/78	1/83	—/58	2/56
Kraft-	Fuhrwerk nicht näher angegeben	—/6	1/15	—/26	—/23	3/9	—/19	1/18	—/6	1/20	2/14	1/34
Fahr-	Räder	1/403	—/416	2/419	2/300	—/448	2/329	1/350	3/369	5/377	1/315	5/352
Kraft-	Räder	—/3	—/10	—/23	—/22	—/13	—/17	—/18	—/4	—/14	—/5	—/18

Die meisten Unfälle verursachten von jeher die Straßenbahnen. Schon 1903 verzeichneten sie bei einem allerdings hohen Wagenbestande ziemlich 2000 Unfälle. Es folgt eine Hochflut in den Jahren 1905—1907 und ein Tiefstand bei steigender Wagenzahl in 1910, die mit dem Aufschwung und der Neuheit des Kraftwagenverkehrs und Mangel an geübten Führern und vollendeten Konstruktionen und mit der Ueberwindung dieser Verhältnisse und Erziehung von Publikum und Behörde erklärt werden können: obwohl die Straßenbahnwagen um mehrere Hundert inzwischen gewachsen sind und auch der schnellere Verkehr durch vermehrte Verwendung von Kraftwagen aller Art bedeutend zugenommen hat, geht die Zahl der Straßenbahn-Unfälle von 1913 nicht viel über die von 1903 hinaus; das Verdienst hieran gebührt jedoch nicht den Straßenbahnen, sondern den Kraftwagen — Konstruktionen und Führern — wie aus der folgenden Statistik der beiden anderen Hauptstädte ebenfalls zu erkennen ist.

Daß die Jahre 1905—07 für Berlin die Uebergangsjahre vom alten zum neuzeitlichen schnelleren Verkehr — die Lehrjahre — bedeuten, geht auch aus den Unfallzahlen anderen Fuhrwerks — der schwerfälligeren Pferdeomnibusse und vor allem des privaten Pferde-, Personen- und Lastfuhrwerks — hervor. Selbst die Pferdedroschken treten mit dem Jahre 1908 in ein neues Unfallstadium ein.

Die durch Kraftfahrzeuge verursachten Unfälle haben entsprechend dem Aufschwung des Kraftfahrzeugwesens mit den Jahren, nicht jedoch überall stetig und im Verhältnis zur fortgesetzt steigenden Zahl der Kraftfahrzeuge, absolut zugenommen. So gehen die durch Kraftdroschken — um nur ein Beispiel herauszugreifen — herbeigeführten Unfälle nach einem

Hochstand in 1909, der auf das Konto des plötzlich stark nachgefragten neuen Führerpersonals zu setzen ist, trotz wenn auch vorerst infolge der Nummernsperre bescheidener Vermehrung der Kraftdroschken in den nächsten beiden Jahren bemerkenswert zurück und nehmen erst 1912 und 1913, den Jahren des auch in der Kraftfahrzeug-Unfallstatistik überall zum Ausdruck gelangenden außerordentlichen Aufblühens des Kraftfahrzeugverkehrs wieder zu. Der Anteil der privaten Kraftfahrzeuge an den Unfällen, besonders aber der Lastkraftfahrzeuge und davon wiederum der Kraftbierwagen, bleibt bis in die letzte Zeit hinein verhältnismäßig recht gering. Eine vergleichende Bestands- und Unfallstatistik des öffentlichen Fuhrwerks in Berlin möge die Betrachtung der Berliner Verkehrsverhältnisse ergänzend beschließen.

Vergleichende Bestands- und Unfallstatistik des Berliner öffentlichen Fuhrwerks.

Verletzt/getötet	Droschken						Omnibusse						Straßenbahnen		
	Pferde-			Kraft-			Pferde-			Kraft-					
	Bestand 31. 12.	Unfälle 31. 12.	Unfälle auf 1 Wagen	Bestand am 1. 1. des folg. Jahres	Unfälle 31. 12	Unfälle auf 1 Wagen	Bestand 31. 12.	Unfälle 31. 12.	Unfälle auf 1 Wagen	Bestand am 1. 1. des folg. Jahres	Unfälle 31. 12.	Unfälle auf 1 Wagen	Bestand	Unfälle	Unfälle auf 1 Wagen
1907	8 315	352/1	0,04	972	343/14	0,4	1 059	326/6	0,3	146	96/2	0,7	3 167	2 008/43	0,6
1908	8 071	105/2	0,01	1 397	426/19	0,3	1 021	257/7	0,3	157	97/4	0,6	3 209	1 935/32	0,6
1909	7 282	70 —	0,01	1 978	649/23	0,3	926	263/3	0,3	173	121/3	0,7	3 2 9	1 955/29	0,6
1910	6 323	122/1	0,02	1 989	509/34	0,3	890	221/8	0,3	212	—	—	3 231	1 837/39	0,6
1911	5 673	172/5	0.03	2 013	462/17	0,2	795	170/5	0,2	220	79/7	0,4	3 340	1 983/41	0,6
1912	4 054	73/2	0.02	2 218	639/33	0.3	803	172/6	0,2	233	123/11	0,6	3 389	1 911/34	0,5
1913	3 320	57/—	0,02	2 437	685/17	0,3	756	129/6	0,2	283	195/10	0,7	3 465	1 992/32	0,6

Die geringsten Relativzahlen weisen von jeher die Pferdedroschken, die „höchsten" die Kraftomnibusse — von 1910-12 abgesehen — auf. 1910 verzeichnen die Kraftomnibusse überhaupt keinen Unfall, was damit erklärt werden mag, daß es infolge nur geringer Vermehrung der Wagenzahl nicht nötig wurde, neues Führerpersonal einzustellen. Die folgenden Jahre haben dann wohl einen umfangreicheren Wechsel im Führerpersonal im Gefolge gehabt; die Relativzahlen steigen etwas mit der Vermehrung der Wagen wieder an, erreichen Ende 1913 aber lediglich wieder den Hochstand von 1907, obwohl sich der Bestand inzwischen mehr als verdoppelt hat. Die Straßenbahnen zeigen bei geringerem Wagenzuwachs bis 1913 dieselbe Relativzahl — ein Beweis für die wenig große Elastizität dieses Verkehrsmittels. Kraftdroschken und Pferdeomnibusse sind relativ zurückgegangen, erstere bei stark zunehmender, letztere bei stark abnehmender Wagenzahl.

Ein Vergleich zwischen Gesamtbestand an Fuhrwerk und Unfällen ist für Berlin nicht möglich, weil der Bestand an privatem Pferdefuhrwerk von der Statistik nicht erfaßt wurde. Die Pariser Statistik läßt einen derartigen, allerdings nicht voll genügenden Vergleich zu; das öffentliche Fuhrwerk und die Krafträder sind nicht besonders behandelt worden.

Vergleichende Bestands- und Unfallstatistik für Paris.

Verletzt / getötet	Straßenbahnen			Tierwagen			Räder			Kraftfahrzeuge		
	Bestand	Unfälle	Unfälle auf 1 Wagen	Bestand	Unfälle	Unfälle auf 1 Wagen	Bestand	Unfälle	Unfälle auf 1 Rad	Bestand	Unfälle	Unfälle auf 1 Fahrzeug
1903	1 210	—	—	28 242	1709/67	0,06	244 386	753/10	0,003	6 915	449/9	0,07
1904	1 172	1170/17	1,01	26 915	8966/34	0,33	271 321	2678/2	0,010	9 367	1030/6	0.11
1905	1 224	2390/19	1,97	26 021	9200/26	0,35	270 558	2395/1	0,009	11 085	1373/7	0.12
1906	1 267	2147/21	1.71	24 882	9 85/39	0,38	274 558	2296/2	0,008	13 146	2440/10	0,19
1907	1 353	1582/23	1,19	23 556	10082/53	0,43	260 847	1917/—	0,007	13 815	3364/24	0,25
1908	1 414	1653/17	1,18	21 718	8611/35	0,40	261 723	2090/2	0 008	16 822	4487/15	0,27
1909	1 444	1654/20	1 16	19 700	8354/35	0,43	276 172	2332/1	0,008	17 834	5751/29	0,32
1910	1 655	1473/14	0.90	19 170	7673/38	0,40	284 422	1415/1	0.005	20 898	6574/16	0.32
1911	1 630	1721/9	1,06	16 359	7807/41	0,49	300 298	2275/1	0,007	22 116	7369/39	0,33

Eine Uebergangsperiode läßt sich bis 1903 zurück in Paris, in dem es in diesem Jahre schon fast dreimal mehr private Kraftfahrzeuge gab als Anfang 1907 in Berlin insgesamt, nicht mehr feststellen; sie liegt also noch weiter zurück.*) Die Tabelle ist insofern von großem Wert, als aus ihr klarer als aus irgendwelchen anderen Tabellen hervorgeht, welchen verhältnismäßig geringen Anteil die — fast möchte man sagen seit ihrer Geburt — allseitig und heftig angefeindeten Kraftfahrzeuge an den Straßenunfällen nehmen. In Paris, der Stadt des frühen Automobilismus, in der die Kraftfahrzeuge seit 1910 die Tierwagen an Zahl bereits beträchtlich übertreffen, stehen die Kraftfahrzeuge in der Unfallstatistik noch 1911 nur an dritter Stelle hinter den Straßenbahnen und Tierwagen. Und — das Bemerkenswerteste — die Relativziffer für die Kraftfahrzeuge ist seit 1909 trotz fortgesetzten starken Anwachsens der Zahl der Kraftfahrzeuge in Paris **nicht** gestiegen, während die an Zahl abnehmenden Tierwagen noch 1911 ihren Anteil an den Straßenunfällen relativ ganz erheblich vergrößern. Einen schöneren Beleg für die Vollkommenheit des Kraftfahrzeugs als Verkehrsmittel und für seine unbedingte Ueberlegenheit über das Tiergespann auch nach dieser Richtung hin kann es schlechterdings nicht geben. Ferner ist die Abnahme der Straßenbahnunfall-Relativziffer seit 1906 außer auf den vermehrten Ersatz der Tierdurch die mechanische Kraft wie in Berlin auf die vertrauter gewordenen Kraftwagenführer und besseren Kraftwagen-Konstruktionen zurückzuführen. Daß in den Pariser Straßenbahnzahlen die Anhängewagen und ev. noch alte Dampfwagen mit enthalten sind, ist oben erwähnt worden. Die Relativzahlen für die Triebwagen stellen sich auf den ersten Blick also noch ungünstiger, werden aber durch den obenerwähnten Umstand, daß zum angegebenen Bestand noch der Bestand verschiedener Gesellschaften hinzukommt, der Wirklichkeit nahezu entsprechen. Der Anteil der gewöhnlichen Fahrräder an den Straßenunfällen ist absolut und relativ von jeher sehr gering.

---

*) Die Statistik des Jahrbuches der Stadt Paris für 1903 ist erstens nicht zuverlässig und scheint auch nicht allumfassend zu sein; auch in anderen Jahrgängen mußte ich z. T. recht erhebliche Unrichtigkeiten feststellen. Erst die neuesten Jahrgänge waren einwandfrei.

Für den Londoner Verkehr ergibt sich folgendes Bild:

Straßen-Unfälle in London.

verletzt/davon getötet		1911	1910	1909	1908	1907	1906	1905	1904
Pferde-	Straßenbahnen	51/1	67/1	122/3	137/1	215 3	237/1	250/—	260 3
Kraft-	Straßenbahnen	2486/27	2398/26	2203/26	2092/26	2141/22	1142/12	738/13	539/4
Pferde-	Droschken	296/4	511/5	672/7	941/8	1144/8	1229/21	1304/6	1286/16
Kraft-	Droschken	2153/31	1850/32	1255/17	859/8	305/2	23/ –	1/—	—
Pferde-	Omnibusse	116/1	171/7	240/9	273 10	474/14	434/14	430/18	433/14
Kraft-	Omnibusse	1785/95	1069/61	1139/52	1326 62	1143/35	849/25	152/3	22/2
Leichte	Personenwagen (vans)	1954/31	1883/32	1803/39	1748/29	1802/35	1821/30	1965/43	—
Schwere	Personenwagen (vans)	1315/55	1356/76	1234/42	1110/59	1183/63	821/37	583/27	—
Geschlossene Einspänner (Broughams) und anderes Privatfuhrwerk		376/5	365/9	439/5	497/13	534/2	518/4	465/2	537/2
Leichte	Lastwagen	836/12	968/9	1008/12	1930/17	1237/14	1279/13	1228/14	1063/66
Schwere	Lastwagen	149/6	183/4	194/6	187/8	239/9	223/11	216/8	156/18
Leichte	Kraftwagen	2403/86	1947/59	1700/52	1490/47	1472/52	1081/26	561/15	573/16
Schwere	Kraftwagen	329/30	246/30	168 15	174/14	146/8	112/8	48/4	—
Fahr-	Räder	4223/16	4383/10	4226/12	4519/17	4531/10	4052/4	3595/13	—
Kraft-	Räder	505/7	351/2	277/1	312/2	278/4	225/3	92/—	—
Feuerspritzen		20/2	5/—	6/2	9/—	15/—	23/—	2/—	—
Zugmaschinen		5/—	7/—	9/3	7/3	9/1	12/2	13/—	—

Eine Uebergangsperiode vom alten zum neuzeitlichen schnelleren Verkehr läßt sich auch für London, das am 31. März 1904 bereits nahezu dreimal soviel Kraftfahrzeuge wie Berlin Anfang 1907 aufwies und im fogenden Jahre 1905 (31. 3.) rund 3000 Kraftfahrzeuge mehr registrierte, wie Berlin am 1. 1. 1914 Bestand hatte, bis 1904 zurück nicht mehr nachweisen. Ueberall kommt nur die stete Fortentwicklung — das Schwinden des Tiergespannes und das Aufblühen des Kraftfahrzeugwesens — in den oft plötzlich stark fallenden, oft stoßweise ansteigenden Unfallzahlen zum Ausdruck. Derartige bedeutungsvolle Differenzen finden sich bei den Pferdestraßenbahnen, Kraftdroschken, Pferdeomnibussen und leichten und schweren Lastwagen von 1907 auf 1908; bei den Kraftstraßenbahnen von 1906 auf 1907; bei den Kraftomnibussen, leichten und schweren Kraftwagen und Krafträdern von 1905 auf 1906. Nur geringe Schwankungen zeigen die Unfallzahlen der leichten Personenwagen (vans) und der Fahrräder. Ein vereinzelt dastehender Höchststand mit nachfolgendem starken Rückgang findet sich in der Unfallstatistik bei den leichten Lastwagen im Jahre 1908. Im übrigen ist auch für London eine im Verhältnis zur Wagenzahl jeweils nur geringe Vermehrung der Automobilunfälle festzustellen.

Für das Londoner öffentliche Fuhrwerk ergeben sich aus einem Vergleich zwischen Bestand und Unfälle folgende Relativzahlen:

Vergleichende Bestands- und Unfallstatistik des Londoner öffentlichen Fuhrwerks.

Verletzt/ davon getötet	Droschken									Omnibusse						Straßenbahnen					
	Pferde-						Kraft-			Pferde-			Kraft-			Pferde-			Kraft-		
	2 rädrig			4 rädrig																	
	Bestand	Unfälle	Unfälle auf 1 Wagen	Bestand	Unfälle	Unfälle auf 1 Wagen	Bestand	Unfälle	Unfälle auf 1 Wagen	Bestand	Unfälle	Unfälle auf 1 Wagen	Bestand	Unfälle	Unfälle auf 1 Wagen	Bestand	Unfälle	Unfälle auf 1 Wagen	Bestand	Unfälle	Unfälle auf 1 Wagen
1904	7 137	1 064/11	0,1	3 920	222/5	0,06	2	—	—	3 551	433/14	0,1	31	22 2	0,7	928	260/3	0 3	810	539/4	0,7
1905	6 996	1 074 6	0,2	3 935	230/0	0,06	19	1/—	0,05	3 484	430 18	0,1	241	152/3	0.6	786	250/0	0,3	1 124	738/13	0,7
1906	6 648	992/16	0,1	3 844	237/5	0,06	96	23/—	0,24	2 964	434 14	0,1	783	849 25	1,1	905	237/1	0,3	1 396	1 142/12	0.8
1907	5 952	903/7	0,2	3 866	241/1	0,06	723	305/2	0,4	2 557	474/14	0,2	1 205	1 143/35	0,9	402	215/3	0,4	1 770	2 141/22	1,5
1908	4 825	718/7	0,1	3 650	223/1	0,06	2 805	859/8	0.3	2 155	273/10	0,1	1 133	1 326/62	1,2	323	137/1	0,4	2 003	2 092/26	1.0
1909	3 299	472/4	0,1	3 263	200/3	0,06	3 956	1 255/17	0,3	1 771	240/9	0,1	1 180	1 139/52	1,0	239	122/3	0,5	2 198	2 203/26	1,0
1910	2 003	306/2	0,2	2 721	205/3	0,08	6 397	1 850/32	0,3	1 103	171/1	0,2	1 200	1 069/61	0,9	120	67/1	0,6	2 411	2 398/26	1.0
1911	1 054	132/ —	0,1	2 293	164/4	0,07	7 626	2 153/31	0,3	786	116/1	0,1	1 962	1 785/95	0,9	90	51/1	0,6	2 665	2 486/27	0,9

Was bei den beiden anderen Hauptstädten — mangels eingehenderer Statistik in Paris und mangels Pferdestraßenbahnen in Berlin — nicht beobachtet werden konnte, bietet sich hier: die relative Teilnahme der Pferdestraßenbahnen an den Straßenunfällen. Und da ergibt sich für diese wie überall schon und auch hier erneut für die Kraftstraßenbahnen, daß ein durch Schienen gebundenes Fahrzeug in den neuzeitlichen, freien, vollkommenen, schnellen und elastischen Straßenverkehr einer Weltstadt nicht hineingehört — auch in besonderen Anlagen nicht, die doch immer passiert werden müssen, — es sei denn als Hoch- und Untergrundbahn. In letzterer Beziehung entspricht sie dann aber auch in unfalltechnischer Hinsicht — wie Berlin zeigt — den höchsten modernen Anforderungen. Ein treffliches Seitenstück zu den Straßenbahnen geben zum dritten Male die Kraftfahrzeuge ab: **trotz ganz außerordentlicher Vermehrung** der Zahl der Kraftfahrzeuge erhöht sich der Anteil an den Straßenunfällen nach einer gewissen kurzen Zeit nicht mehr, ja er geht zurück! Eine recht geringe Unfallrelativzahl haben die 4rädrigen Pferdedroschken (clarences) aufzuweisen; die Berliner Droschken werden von ihnen an Geringfügigkeit der Gefährdung der Verkehrssicherheit jedoch nicht erreicht. Die 2rädrigen Pferdedroschken (hansoms), die sich in 7 Jahren auf fast den siebenten Teil vermindert haben, behalten wie die gleichfalls ganz erheblich abnehmenden Pferdeomnibusse dieselbe Relativzahl bei. Bemerkenswert ist übrigens noch, daß die 2rädrigen Pferdedroschken von jeher und noch 1911 weit mehr Unfälle verursachen wie die 4rädrigen Pferdedroschken: sie sind leichter, schneller und deshalb die Verkehrssicherheit gefährdender als ihre vierrädigen behäbigeren Kolleginnen.

Die grosse Ausstellungshalle am Kaiserdamm.

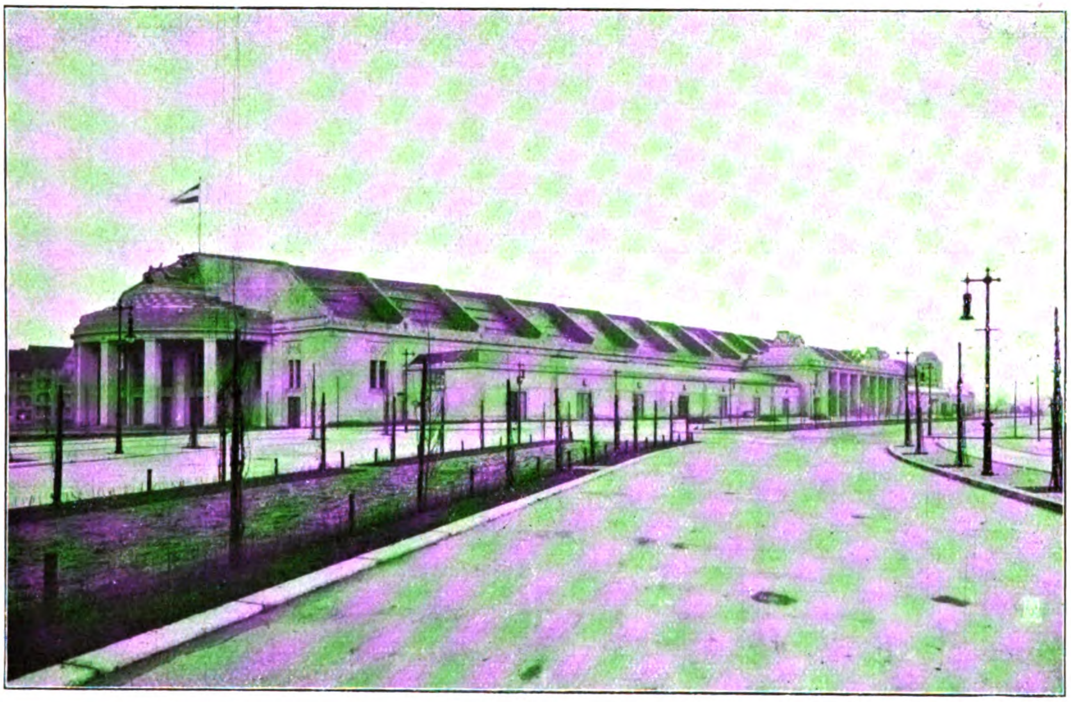


Abb. 1.

Zum Sonnabend, dem 16. Januar, hatten die Schöpfer der neuen großen Ausstellungshalle am Kaiserdamm zu einer Besichtigung des stolzen Bauwerkes eingeladen. Berlin litt bisher an dem Mangel einer für große Ausstellungen geeigneten Baulichkeit und die seit 1899 entstandenen Automobilausstellungen litten unter diesem Mangel ganz besonders. Dem sollte durch die am Zoologischen Garten errichteten Ausstellungshallen abgeholfen werden. Leider wurden diese Räume alsbald ihrem ursprünglichen Zweck entzogen und für die von den Zusammenwirkenden, Verein Deutscher Motorfahrzeug-Industrieller und Kaiserlicher Automobil-Club, für den Herbst 1914 geplante große Automobilausstellung und die ferner in Aussicht genommene internationale Luftfahrzeugausstellung stand kein geeignetes Unterkommen zur Verfügung. London besitzt in seinen Olympiahallen und Paris in seinem Grand-Palais derart groß angelegte Ausstellungsräume. Für die deutsche Industrie war es geradezu ein Bedürfnis, in Berlin solche Räume zu schaffen, um ihre Erzeugnisse auch auf deutschem Boden unter vorteilhaften äußeren Umständen zur Schau stellen zu können. Diese Erkenntnis hatte die beiden eingangs genannten Vereinigungen veranlaßt, im März vorigen Jahres an die Schaffung der jetzt zur Besichtigung gestellten großen Ausstellungshalle heranzutreten.

Man kann nicht sagen, daß die äußeren Umstände dem Unternehmen gerade günstig gewesen sind. Der Krieg hat auch hier störend eingegriffen und manches so ganz anders kommen lassen, als wie es erhofft worden war. Die für den Herbst 1914 geplanten Ausstellungen konnten nicht stattfinden und es ist auch zurzeit noch garnicht übersehbar, wann die Halle sich Ihrem eigentlichen Zwecke öffnen werden. Möge sich das recht bald ermöglichen lassen. Freilich werden die sich aus der Ungunst der gegenwärtigen Umstände ergebenden Erschwernisse auf den einzelnen Beteiligten beschränken. Die Sache selbst halten wir für viel zu bedeutend und glücklich in die Zeit hinaus gebaut, als daß der Krieg mit seinen Nebenerscheinungen mehr als eine flüchtige Episode für sie bedeuten und ihre Entwickelung nachteilig beeinflussen könnte.

Es war selbstverständlich sehr schwierig, in Berlin in den Gegenden, die zunächst in Betracht kommen konnten, Zentrum und Westen, das erforderliche Gelände zu ermitteln. Der schließlich zur Annahme gelangte Platz in unmittelbarer Nähe der Untergrundbahnstation „Kaiserdamm“ bietet entschieden viele

Vorzüge. Wenige Schritte von der Bahnstation führen zum Haupteingang. Die hier eingefügten beiden Abbildungen des Aeußeren und des Inneren des Baues lassen erkennen, daß das, was uns gezeigt wurde, ein großzügiges auf ein einziges klar erkennbares Ziel gerichtetes Unternehmen darstellt, welches besonders seinem in erster Linie bestimmten Zwecke, Raum für eine große Automobil- oder Flugzeugausstellung zu schaffen in jeder Beziehung in hohem Maße entspricht.

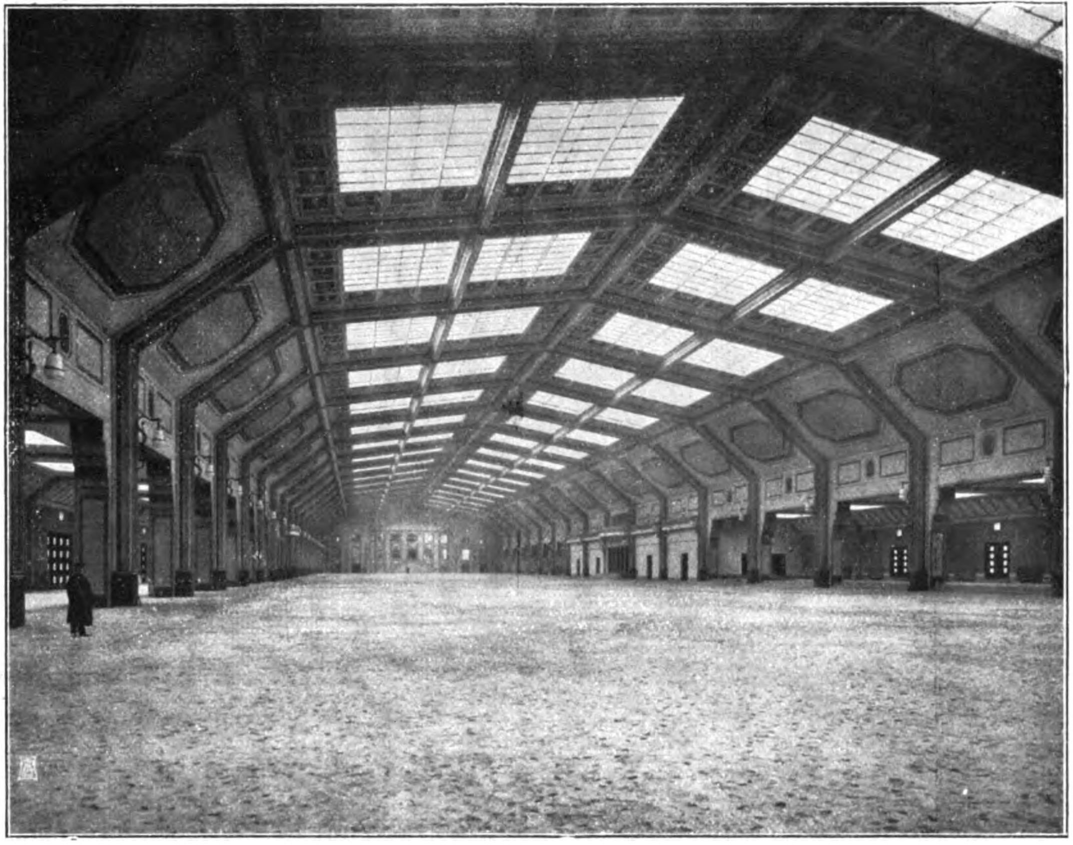


Abb. 2.

Die Führung hatten vom Verein Deutscher Motorfahrzeug-Industrieller die Herren Generalsekretär Dr. Sperling, Direktor Gossi und Baurat Nallinger, vom Kaiserlichen Automobil-Club die Herren Kommerzienrat Mamroth und Generalsekretär Konteradmiral Rampold übernommen. Wir betraten die Halle und vor uns lag der kolossalste Innenraum, den wir je gesehen und der in der Tat auch in Europa seinesgleichen nicht hat. Eine einzige einheitliche Halle von 225 m Länge und 50 m Breite nebst unmittelbar damit in Zusammenhang stehenden Seitenhallen von je 12 m Breite lag, prächtig beleuchtet, vor uns. Da gab es kein Fleckchen, welches unter ungünstiger Beleuchtung litt. Alle Plätze waren gleichwertig gut, angenehm durchwärmt und auch die elektrische Abendbeleuchtung war eingeschaltet. Schlicht und einfach, aber geschmackvoll, ein einen intimen und freundlichen Eindruck machendes Ganzes umgibt den Besucher.

Herr Direktor Gossi begrüßte die Erschienenen mit freundlichen entgegenkommenden Worten und der bauleitende Herr Oberingenieur Hans Schmuckler gab zunächst an der Hand der aufgestellten Zeichnungen und Abbildungen einen informierenden Vortrag. Wir finden ihn fast vollständig in dem Heft Nr. 3 des 59. Bandes der Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure. Der Bauverständige findet darin alles, was zu wissen für ihn von Interesse ist. Hier an dieser Stelle kann darauf nicht im einzelnen eingegangen werden, da wir das Bauwerk nur von den Gesichtspunkten betrachten, die für seine Zweckbestimmung und seine Zweckmäßigkeit in Frage kommen. Wir besahen auch die Nebenräumlichkeiten, die Maschinenanlage für die Heizung und Beleuchtung, die Räume für Verwaltungszwecke und last not least die für die Erfrischung der Besucher notwendigen Räume, eine Bierschwemme und ein groß angelegtes Weinrestaurant. Dieses hat große Fenster nach der Ausstellungshalle und bietet bei Veranstaltungen übersichtliche, reizvolle Plätzchen. Die Fürsorge der Veranstalter hatte auch nicht versäumt, den Erschienenen ein Pröbchen davon zu bieten, was in diesen Räumen Küche uud Keller bieten soll. Ein auch hier durch Herrn Direktor Gossi entgegengebrachter Gruß fand temperamentvolle Erwiderung des Herrn Gustav Braunbeck. Und so schieden wir denn von dem prächtigen Platze in dem Bewußtsein, etwas ganz Großartiges und Bedeutungsvolles gesehen zu haben, was den Schöpfern und Berlin zur Ehre gereicht und, wie wir hoffen, weit hinaus in die Zeit dauern wird. Es war nicht billig und nicht einfach, das zu schaffen, was hier geschaffen worden ist. Mögen noch künftige Geschlechter das dankbar anerkennen und sich die zielbewußten und opferreichen Mühen der Unternehmer und ihr treues Zusammenhalten bis zur Erreichung des Zieles als Vorbild dienen lassen.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein. E. V.

Zum Mitgliederverzeichnis.

Neuanmeldungen:*)

Gustav Gerstel, Fabrikant, **Waidmannslust-Berlin.**

Max Preuß, Dipl.-Ing., **Stuttgart.**

---

*) Bekanntgegeben gemäß § 8 der Satzungen für den Fall etwaiger Einsprüche.

Die neu in den Vorstand eingetretenen Mitglieder.

Professor Wilhelm Hartmann

steht im 62. Lebensjahre. Er gehört zu den Gründern und Anfangsmitgliedern unseres Vereins, an dessen Entwicklung er — namentlich in den ersten Jahren — als Mitglied des Ausschusses und des Vorstandes in reger Weise mitgewirkt hat. Seine wissenschaftliche Ausbildung als Maschineningenieur erhielt er nach Ablegung einer mehrjährigen praktischen Vorbereitungszeit in den Jahren 1875-79 auf der später mit der Bauakademie zur Technischen Hochschule vereinigten Gewerbeakademie. Er war darauf als Bauführer beim Bau der Berliner Stadteisenbahn und bei der Eisenbahn-Direktion in Magdeburg tätig. Hier entstand sein Erstlingswerk, eine eingehende Untersuchung der Relativbewegungen der Eisenbahnfahrzeuge gegeneinander und im Schienengleise und daran anschließend eine synthetische Entwicklung zahlreicher Formen von Lokomotiv-Tender-Kupplungen. Nachdem er die Prüfung zum Regierungsbaumeister abgelegt hatte, folgte er einem Rufe an die Technische Hochschule als Assistent Reuleaux', dessen Vertretung ihm bald in großem Umfange übertragen wurde. Im Jahre 1893 zum Professor ernannt, übernahm er nach dem Abgange Reuleaux' (1896) die Leitung und den weiteren Ausbau der von diesem angelegten kinematischen Sammlung. Die Theorie und Konstruktion der Bewegungsmechanismen, die sog. Kinematik (Zwanglaufmechanik, Maschinengetriebelehre) in ihrem ganzen Umfange ist sein besonderes Lehrgebiet. Zahlreiche Abhandlungen aus seiner Feder über Einzelforschungen sind in verschiedenen Zeitschriften niedergelegt. Aus seiner Lehrtätigkeit und seiner vielfachen Berührung mit den Forderungen der Praxis ging sein großzügig angelegtes Werk über „Maschinengetriebe“ hervor, von dem bisher der — von der Kritik überaus günstig aufgenommene — erste Band vorliegt. Die praktische Verwertung seiner Forschungen zeigte er an ausgesuchten Beispielen, von denen hier insbesondere seine federlosen (form- und kettenschlüssigen) Ventilsteuerungen erwähnt sein mögen, die vielen Dampfmaschinen verschiedenster Größe lautlosen Gang verliehen haben. Seine Untersuchungen an Explosionsmotoren sind in Interessentenkreisen genau bekannt. Auf zahlreichen Ausstellungen, so auf der Berliner Gewerbeausstellung 1896, auf den Weltausstellungen Chicago 1893 und Paris 1900 ist er als Preisrichter tätig gewesen, auf der letzteren als Präsident der Jury für den allgemeinen Maschinenbau.

Hauptmann Kurt Bilau

wurde im Jahre 1872 zu Posen als Sohn eines Steuerrats geboren und schlug nach dem Besuche des Gymnasiums die Militärlaufbahn ein, und zwar, seinen technischen Anlagen entsprechend, bei der Fußartillerie. Als Offizier stand er in Thorn, Danzig. Berlin und zuletzt beim 4. Fußartillerie-Regiment in Magdeburg. Infolge seiner Befähigung gehörte er vier Jahre der Artillerie-Prüfungs-Kommission an und schuf während dieses Kommandos außer verschiedenen artillerietechnischen Neuheiten nach seinen Ideen das Mastfernrohr, das als bedeutungsvolles Kriegshilfsmittel in den letzten Monaten viel genannt und beschrieben wurde. Weitere vier Jahre tat er dann als Batteriechef in Magdeburg Dienst und lebt nun seit 1911 in seiner Villa in Grunewald-Berlin technischen Studien, künstlerischen Neigungen und dem Automobilsport. Als Autler hat Hauptmann Bilau viele ausgedehnte Reisen unternommen und durch deren packende Beschreibung den Sportsfreunden aufrichtige Freude bereitet; ebenso erregten seine mannigfachen automobil- und verkehrstechnischen Anregungen in der Presse die allgemeine Aufmerksamkeit der automobilistischen Kreise. Der Krieg rief ihn wieder zu den Waffen und führte ihn als Bataillonskommandeur bei der Fußartillerie bereits auf den westlichen und östlichen Kriegsschauplatz.

Nachstehende Mitteilungen der dem M. M.-V. angeschlossenen Clubs werden unter ausschließlicher Verantwortung der Clubvorstände wiedergegeben.

Märkischer Automobil-Club E. V.

Im Anschluss an den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein.

General-Sekretariat: Berlin SW. 61, Waterloo-Ufer 5 II. Amt Moritzplatz 14928.

1. Vorsitzender: Kaufmann Alfred Eger, Berlin.
2. Vorsitzender: Ingenieur Fr. Schüssler, Berlin.
1. Schriftführer: Rechtsanwalt W. Richter, Berlin.
2. Schriftführer: Kaufmann A. Lissner, Neu-Tempelhof.
Schatzmeister: Kunstmaler Rudolf Müller, Schöneberg.
1. Fahrwart: Direktor Alfred Weymann, Berlin.
2. Fahrwart: Direktor Paul Johann, Zehlendorf.
1. Beisitzer: Kaufmann Herm. Peters, Wittstock (Dosse).
2. Beisitzer: Kaufmann A. Döhn, Berlin.
Sitzung: Freitags, Hofbräu, Berlin, Potsdamerstr. 127.

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

β. **Ueber die Beschäftigung der Automobil-Industrie** im Monat November wird von amtlicher Stelle berichtet: Die Herstellung von Kraftwagen hatte zum Teil noch regere Nachfrage als im Vormonat aufzuweisen. Die bestellten Heereslieferungen waren auch im Berichtsmonat zahlreich, sodaß der Geschäftsgang im ganzen als gut und vom Flugmotorenbau sogar als sehr gut bezeichnet wird Ueberarbeit und Nachtarbeit waren in größerem Umfang erforderlich. Einer der Berichte teilt mit, daß Lohnerhöhungen in geringem Umfange stattgefunden haben.

β. **Handelsgebrauch im Geschäft mit Kraftwagenreifen.** Die Handelskammer zu Berlin hat folgendes Gutachten abgegeben: Bei sogenannten Gelegenheitskäufen von Automobilradreifen wird handelsüblich ohne Gewährleistung verkauft.

β **Zu den Ausfuhrverboten in Italien.** Nach Mitteilungen des italienischen Finanzministeriums sind folgende Aenderungen bezüglich der Ausfuhr und Durchfuhr von Waren getroffen worden: Die Ausfuhrerlaubnis für Kraftwagen und Gestellrahmen (Chassis) ist von dem Fabrikanten bei dem Finanzministerium nachzusuchen. Dem Gesuch ist eine Zustimmung der Militärbehörde beizufügen. In dem Gesuch ist die Zahl der auszuführenden Wagen, deren Beschaffenheit, der Bestimmungsort und die Zeit anzugeben, in der die Ausfuhr bewirkt werden soll. Kraftwagen jeder Art, Rollwagen usw., die nach den kriegführenden Ländern ausgeführt werden, müssen ohne Gummistreifen sein und diejenigen nach Oesterreich-Ungarn und Deutschland auch ohne die Magneten Bosch, es sei denn, daß der Ausführer von diesen eine gleiche Anzahl wiedereinführt.

β. **Ausfuhrverbot in Bulgarien.** Die Ausfuhr von Gummireifen für Kraftwagen ist in Bulgarien verboten worden.

β. **Ausfuhrverbote in Portugal.** Die Portugiesische Regierung hat unter dem 28. November 1914 die Ausfuhr und Wiederausfuhr von Pneumatiks, Schutzreifen für Räder und sonstigen Zubehörteilen zu Kraftfahrzeugen vom 3. Dezember 1914 ab verboten.

Druck von R. BOLL, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Automobil-Rundschau

Heft 3/4.
XIV. Jahrgang

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Berlin
Februar 1915.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten: Geh. Baurat RUMSCHÖTTEL in Berlin.

Für die **Redaktion** verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins
vertreten durch den
General-Sekretär OSCAR CONSTRÖM in Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, **Hafenplatz 5 pt.**

Tel. Lützow. 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 20 M., Einzelhefte 1 M.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Kriegsrechtliche Fragen im Automobilismus. II Versicherungsrisiko. Von Dr. Martin Bruck in Berlin	17
Ist es richtig die amerikanische Gefahr durch einen hohen Schutzzoll zu bekämpfen? Von Hauptmann Bilau	20
Studie über Automobilstoßdämpfer. Nach N. Duaner	23
Zulassung und Kennzeichnung von Militärkraftfahrzeugen	28
Technische Rundschau	29
Volkswirtschaftliche Nachrichten	30
Bücherschau	32
Vereinsnachrichten	32

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Kriegsrechtliche Fragen im Automobilismus

Von Rechtsanwalt Dr. Martin Bruck in Berlin.

II.

Versicherungsrisiko.

Die meisten Autobesitzer werden verständigerweise aus Vorsicht sich gegen Schäden versichern, die ihr Wagen erleiden und die er anrichten könnte. Sie sind dann gegenüber dem „Versicherer", der meist eine Gesellschaft, vorzugsweise eine Aktiengesellschaft oder ein Verein auf Gegenseitigkeit sein wird, „Versicherungsnehmer".

Das Rechtsverhältnis ist nach dem „Versicherungsvertrage" zu beurteilen, worüber dem Versicherten eine Urkunde auszuhändigen ist, die man bisher gewöhnlich als Polize bezeichnet hat und die das hier in Betracht kommende Reichs-Gesetz über den Versicherungsvertrag vom 30. Mai 1908 in § 3 „Versicherungsschein" nennt.

Dieses Gesetz umfaßt alle Arten der Versicherung und gibt den Rahmen, innerhalb dessen die verschiedenen Versicherungen mit ihren vielfachen Möglichkeiten je nach den Wünschen der Vertragsparteien und den Erfordernissen des wechselreichen Wirtschaftslebens abgeschlossen werden können. Insbesondere bestimmt sogleich § 1: „Bei der Schadensversicherung ist der Versicherer verpflichtet, nach dem Eintritt des Schadensfalles dem Versicherungsnehmer den dadurch verursachten Vermögensschaden nach Maßgabe des Vertrages zu ersetzen."

Es ist also festzuhalten: die Versicherung hat zu bezahlen:

1. nach Eintritt eines Schadensfalles, d. h. eines Ereignisses, das einen Vermögensschaden nach sich gezogen hat,
2. bis zur Höhe des Schadens je nach dem Inhalt des Vertrages,
3. an den Versicherungsnehmer.

Voraussetzung ist natürlich, daß die Vertragszeit noch läuft. Kommt es zum Prozeß und der Versicherer unterliegt, muß er natürlich auch die sämtlichen Prozeßkosten tragen.

Normalerweise wird der Versicherungsfall darin bestehen, daß dem Wagen etwas zustößt, — durch Panne, Zusammenprall, Feuer, Explosion, Sturm, Wasser oder andere Gewalten von außen her, infolge von Fahrlässigkeit des Halters oder Führers, durch Böswilligkeit dritter Personen, Unebenheiten der Straße usw., — und zwar, während der versicherte Wagen noch demselben Eigentümer gehört, der den Versicherungsvertrag geschlossen hat.

Das Gesetz sieht aber auch den Fall vor, daß „der Versicherungsnehmer die versicherten Sachen", hier also das Kraftfahrzeug, „veräußert". Dann „tritt an Stelle des Veräußeres der Erwerber in die während der Dauer seines Eigentums aus dem Versicherungsverhältnisse sich ergebenden Rechte und Pflichten des Versicherungsnehmers ein." § 69 Absatz 1: Die Veräußerung muß nach dem Sprachgebrauch des Bürgerlichen Rechts in der Uebereignung bestehen. Die Uebertragung des bloßen Besitzes oder Genußrechts durch Pacht, Miete, Verleihung, Verpfändung usw. interessiert also für die obige Vorschrift nicht. Ebensowenig wird davon eine Versicherung betroffen, die ein solcher Besitzberechtigter zur persönlichen Sicherheit abgeschlossen hat, wenn er sein Recht, z. B. die Pacht, im Einverständnis des Eigentümers weiter überträgt. Dann herrscht völlige Freiheit, mit dem Versicherer Geeignetes zu vereinbaren. (Hager u. Bruck, Kommentar zum Gesetz über den Versicherungs-Vertrag Seite 214 No. 6, 215 No. 1.)

Dagegen ist es gleichgültig, aus welchem Grunde die Uebereignung stattfindet, besonders ob sie auf Wunsch des bisherigen Eigentümers oder unfreiwillig erfolgt. Dies ist der Fall, der während des Krieges von hervorragendem Interesse für die Eigentümer von Kraftwagen ist, nämlich derjenige der „Aushebung" von Autos. (Vgl. darüber No. I dieser Aufsätze „Verfahren und Rechtsmittel bei der Aushebung von Kraftfahrzeugen zu Kriegszwecken", in Heft 1/2 dieser Zeitschrift für 1915.)

Das Deutsche Reich ist dann „der Erwerber" des Wagens und genießt die Rechte aus der Versicherung. Allerdings treffen ihn auch die Pflichten laut der wiedergegebenen Gesetzesbestimmung. Jedoch wird dieser Fall wohl meistens theoretisch bleiben. Denn die Hauptpflicht ist die Zahlung der Prämie (§ 1 Abs. 2), nachdem einmal die mit dem Eingang der Versicherung verknüpften Kosten durch den ursprünglichen Versicherungsnehmer erledigt sind. Nun ist es allgemein üblich, daß er die Prämie im voraus bezahlt, um den Versicherungsschein ausgehändigt zu erhalten. Sehr häufig wird auch vereinbart, daß diese Zahlung auf mehrere Jahre im voraus geleistet und dafür vom Versicherer ein Freijahr gewährt wird.

Die bezahlte Prämie braucht der Versicherer nicht herauszuzahlen, wie sich aus Folgendem ergibt.

§ 9 schreibt vor: „Als Versicherungsperiode im Sinne dieses Gesetzes gilt . . . der Zeitraum eines Jahres". Die Prämie für die laufende Versicherungsperiode kommt nach § 68, Abs. 2 dem Versicherer zu, wenn das Interesse des Versicherungsnehmers nach dem Beginn der Versicherung fortfällt. Das Beispiel würde hier also sein: er veräußert seinen Wagen an das Reich, indem dieses den Wagen für Kriegszwecke aushebt, hat mithin kein Interesse mehr am Auto und der Versicherung.

Die Bestimmung des § 68 ist aber nicht zwingend, d. h. sie ist der Aenderung durch Parteivereinbarung nicht entzogen. Deshalb ist es auch möglich, die Versicherungsperiode anders zu begrenzen als auf ein Jahr, vor allem, sie zu verlängern, und das geschieht durch die Versicherungen sehr oft. § 9 ist nur insofern zwingend, als die Gesetzesvorschriften zu Ungunsten des Versicherers auch zwingend sind, und das ist eben § 68 nicht. (Hager u. Bruck S. 52 u. 210 No. 4). Demnach käme bei verlängerter Versicherungsperiode innerhalb dieser dem Versicherer die gezahlte Prämie auch dann zu, wenn das Interesse des Versicherungsnehmers wegfiele und er schon auf die ganze Dauer der Versicherungsperiode — vielleicht einschließlich eines Freijahres — die Prämie bezahlt hat. Da nun dies sehr häufig vorkommen wird, dürfte die Rückzahlung von Prämien zu den Seltenheiten und Ausnahmefällen gehören.

Nun haben andererseits die Versicherungsgesellschaften in ihren allgemeinen Versicherungsbedingungen für Privatautomobile häufig die Bestimmung, daß die Gesellschaft nicht für Schäden oder Verluste haftet, die durch Kriegsereignisse und Verfügungen von hoher Hand entstanden sind. Die Versicherungsgesellschaften würden also in jedem Falle den Vorteil haben, daß sie ohne Verpflichtung zu irgend welcher Gegenleistung an das Reich im Schadensfalle die vollen Prämien für die ganze Versicherungsperiode vereinnahmt hätten und nichts herauszuzahlen brauchten. — Das ist offenbar unbillig und bedarf dringend der Abhilfe durch freie Vereinbarung. Es darf wohl als ausgeschlossen gelten, daß eine solche in der Mehrzahl der Fälle zwischen dem einzelnen Versicherungsnehmer und seiner Versicherungsgesellschaft zustande kommen wird. Auch hier liegt in der Einigkeit die Stärke. — Deshalb würde es besonders dankbar zu begrüßen sein, wenn eine in Betracht kommende Reichs- oder Staatsbehörde, z. B. das preußische Kriegsministerium eine Verständigung mit sämtlichen in Betracht kommenden Versicherern in die Wege leitete und zu stande brächte. Diese müßte für alle Versicherer gleichmäßig verpflichtend sein, so daß jedes Konkurrenzmanöver ausgeschaltet würde. Je größer und geschäftlich feiner eine Versicherungsgesellschaft ist, desto eher wird sie sich veranlaßt sehen, einem solchen Ansinnen aus Billigkeitsgründen und Patriotismus nicht auszuweichen.

Für die noch nicht gezahlte Prämie haftet der Erwerber neben dem Veräußerer (§ 69 Abs. 2). Andererseits braucht das Reich dem bisherigen Eigentümer des ausgehobenen Wagens für bezahlte Prämie nichts zu erstatten, wenigstens ist im Kriegsleistungsgesetz dies nicht vorgesehen.

Bleibt nun das Reich versichert, ohne daß von einer Seite, wie noch zu erläutern, gekündigt wird, so genießt es einen Vorteil, für den es keinen Gegenwert leistet. Die Prämie hat der „Veräußerer" des ausgehobenen Wagens bezahlt, der Versicherer gibt ihm nichts heraus. Billig wäre es also, wenn das Reich etwas dafür zahlte, auch ohne gesetzlichen Zwang.

Allerdings kann die Erhöhung des Erwerbspreises bei der Aushebung die Entschädigung des Veräusserers für die Prämienvorauszahlung vorsehen. Aber ob das häufig geschieht? Und ob derjenige, der seinen Wagen hergeben muß und natürlich nicht soviel dafür vom Reiche bezahlt bekommt, als er für den Wagen bei der Anschaffung gegeben hat oder was ihm der Wagen wert ist, eine etwaige Erhöhung des Aushebungspreises gerade als Entschädigung für die Prämie empfinden wird? Das ist in jedem Einzelfalle doch recht zweifelhaft.

Welche weiteren Folgen hat die Veräußerung des Wagens für den Erwerber und die Versicherung?

Es ist ohne weiteres klar, daß die Gefahr gewaltig erhöht wird, die dem Fahrzeuge bei Benutzung für Heereszwecke droht. Deshalb hat das Reich als jetziger Versicherungsnehmer die Pflicht, die Gefahrerhöhung dem Versicherer anzuzeigen (§ 23). Unterläßt dies das Reich als Versicherungsnehmer schuldhaft, so kann ihm das Versicherungsverhältnis fristlos gekündigt werden, und zwar binnen einem Monat, seitdem der Versicherer von der Erhöhung der Gefahr Kenntnis erhält (§ 24). Auch braucht im Schadensfalle kein Ersatz geleistet zu werden, wenn die Anzeige an den Versicherer unterlassen ist, er auch sonst nichts von der Gefahrerhöhung erfahren hat und der Schaden später als einen Monat nach dem Zeitpunkt eintritt, in dem die Anzeige hätte gemacht werden müssen.

Da nicht alle Kraftwagen ausgehoben werden, so kann der Versicherer Mitteilung von der erfolgten Aushebung beanspruchen, Aber auch den Eigentümern nicht ausgehobener Wagen ist, wie ich einschalten möchte, diese Mitteilung anzuraten, sobald der Krieg ausgebrochen ist, mindestens in den Gegenden, die unmittelbar von den kriegerischen Ereignissen betroffen sind. Denn wenn auch der Kriegsausbruch allgemein, also auch den Versicherern bekannt ist, dürfte doch der Grund der Gefahrerhöhung verschieden sein, je nachdem die Wagen ausgehoben oder vom bisherigen Eigentümer in ruhigen oder vom Kriege mitgenommenen Landesteilen benutzt werden. Das ist erheblich dafür, ob man die etwaige Unterlassung der Anzeige für schuldhaft ansieht oder nicht. Diese Anzeige ist besonders für den Fall erfordert, daß die Gefahrerhöhung „unabhängig von dem Willen des Versicherungsnehmers“ eintritt. Das Rechtsverhältnis ist dann in §§ 27, 28 ähnlich wie oben geregelt.

Etwaige Bestimmungen des Versicherungsvertrages über die Gefahrerhöhung in Abweichung vom Gesetze zu Gunsten des Versicherers sind laut § 31 ungültig. Nur kann die schriftliche Form für die Anzeigen bedungen werden. So wird man sie wohl ohnehin vornehmen.

Ganz abgesehen von der Gefahrerhöhung bringt die Veräußerung als solche dem Versicherer ein Kündigungsrecht, das binnen einem Monat seit Kenntnis von der Veräußerung ausgeübt werden muß. Auch der Erwerber erlangt ein solches Kündigungsrecht, ohne für die Prämie während der Versicherungsperiode zu haften, soweit sie etwa noch nicht gezahlt ist (§ 70).

Absatz 3 des § 70 bestimmt, daß bei Kündigung des Versicherungsverhältnisses der Veräußerer an den Versicherungsnehmer die Prämie bis zum Ablauf der Versicherungsperiode zahlen muß. Beachtet man dasjenige, was oben im Anschluß an § 68 des Gesetzes ausgeführt worden ist, so wird man auch hier zu der Forderung gelangen müssen, daß dem Veräußerer des Kraftwagens etwas von der durch ihn gezahlten Prämie erstattet werden muß. In dem bereits erwähnten § 68 ist verordnet, daß der Versicherungsnehmer von der Verpflichtung zur Zahlung der Prämie frei ist, wenn sein Interesse an der Versicherung wegfällt, und daß dann der Versicherer nur eine angemessene Geschäftsgebühr verlangen darf. Es ist also der Gesichtspunkt der Billigkeit unter Beachtung der Zeit, während deren die Versicherung mit Interesse des Versicherungsnehmers bestanden hat, deutlich in dieser Bestimmung zum Ausdruck gebracht. Analog dazu hätte der Gesetzgeber eigentlich auch den Grundsatz der Billigkeit in einer dem § 70 anzugliedernden Bestimmung walten lassen müssen. Daß das nicht geschehen ist, bringt eine Lücke im Gesetze hervor, die, besonders in diesen schweren Zeiten, zugunsten der ursprünglichen Versicherungsnehmer ausgefüllt werden muß.

Billig wäre es deshalb, wenn das Reich aus freier Entschließung den vormaligen Eigentümern der ausgehobenen Wagen für die Zeit, in der sie keinen Genuß von ihren Wagen haben, jedoch bereits die Prämien vorausbezahlt hatten, einen nach Billigkeit abzuschätzenden Betrag in Geld herauszahlte. Auch hier wieder könnte die weitergehende Verständigung mit den Versicherungsgesellschaften, die ich oben anregte, aus den hervorgehobenen Gesichtspunkten von gutem Erfolge sein.

Der Versicherer hat Anspruch auf Mitteilung von der Veräußerung. Erhält er sie von keinem der Beteiligten, — hier dem bisherigen Eigentümer oder dem Reiche, — so ist er frei, falls ein Schaden später als einen Monat nach dem Zeitpunkt der notwendigen Anzeige geschieht und er nicht die Veräußerung auch ohne Anzeige kannte oder er sein Kündigungsrecht nicht fristgemäß ausgeübt hat (§ 71).

Wenn aber der Versicherer die Veräußerung in dem Zeitpunkte kannte, in welchem ihm eine Anzeige hätte zugehen müssen, so bleibt er zur Leistung verpflichtet.

Auch diese Vorschriften sind zwingend und können nicht zugunsten des Versicherers vertraglich abgeändert werden (§ 72). Bei Entfernung der versicherten Sachen aus dem Gebiet, worauf sich die Versicherung bezieht, tritt diese regelmäßig außer Kraft, besonders im Falle der Veräußerung. (Begründung des Gesetzes S. 87.)

Ueberall ist im Gesetze die Kenntnis von der Veräußerung beim Versicherer Voraussetzung und Beginn für die Rechtsfolgen. So bestimmt dies auch § 69 Abs. 3 mit dem Hinweis darauf, daß die Vorschriften des Bürgerlichen Gesetzbuches (§§ 406—408) bei der Zession entsprechend anzuwenden sind. Das bedeutet Folgendes: Bis zur Kenntnis gilt der Veräußerer als Versicherungsnehmer und rechtmäßiger Empfänger von Leistungen durch den Versicherer, sowie als Gegenkontrahent für neue Rechtsgeschäfte mit befreiender Wirkung für den Versicherer. Auch wirken Urteile, die zwischen Versicherer und Veräußerer ergangen sind, gegen den Erwerber, desgleichen Aufrechnungen des Versicherers mit Forderungen gegen den Veräußerer, sowie alle Rechtsgeschäfte bezüglich des Versicherungsverhältnisses, z. B. Kündigung, Rücktritt usw.

Ein Entgegenkommen der Versicherungsgesellschaften in Anbetracht der außergewöhnlichen Lage bei den Aushebungen ist natürlich möglich und dankbar zu begrüßen. So hat die Erste Oesterreichische Allgemeine Unfallversicherungsgesellschaft in Brünn sich bereit erklärt, bei ausgehobenen Fahrzeugen die vorausbezahlte Prämie auf die nächste Fälligkeit gutzuschreiben. Das ist in einem Aufsatz „Versicherungen im Kriege“ von Dr. Kaplan in der Allgemeinen Automobilzeitung des K. K. Oesterreichischen Automobilklubs 1915 Heft 2 Seite 17 mitgeteilt und auf Grund des Oesterreichischen Gesetzes über die Haftung für Schaden aus dem Betriebe von Kraftfahrzeugen vom 9. August 1908 gewürdigt.

Es ist wohl anzunehmen, daß auch unsere deutschen Versicherungsgesellschaften es tun, trotzdem darüber noch keine Veröffentlichung bekannt geworden ist.

Aber dem Betroffenen ist damit noch nicht ausreichend gedient, denn kein Automobilist kann im voraus sagen, ob er sich wieder einen Wagen wird anschaffen können oder wollen; also kann er auch nicht wissen, ob die Anrechnung des Gezahlten ihm in einer ungewissen Zukunft zugute kommen wird.

Ein Akt ausgleichender Gerechtigkeit wäre es, wenn diese Eigentümer von Kraftwagen jetzt bald etwas in bar zurück erhielten. Der Mitteleuropäische Motorwagen-Verein hat deshalb in einer Eingabe an die maßgebenden Behörden solchen Ersatz vorgeschlagen, und zwar als angemessenen Teil 70 % der gezahlten Prämie pro rata temporis. Die behördliche, wenn auch gütliche und nicht durch Gesetz erzwungene Einwirkung konnte aber nach der eingegangenen Antwort noch nicht zugesagt werden. Erwägungen sind vorbehalten worden.

Auch die Haftpflichtversicherung ist eine solche gegen Schaden. (Veröffentlichungen des Kais. Aufsichtsamts für Privatversicherung 1909 Anhang S. 58.) Deshalb trifft alles Obige auch hier zu. Unter Haftpflichtversicherung ist zu verstehen diejenige, „gegen einen Vermögensschaden, der dem Versicherungsnehmer dadurch erwächst, daß er kraft gesetzlicher Vorschrift oder auf Grund eines Vertrages einem Dritten haftpflichtig wird." (Begründung S. 143.) Besondere Bestimmungen, die hier interessieren würden, finden sich im Gesetz (Abschnitt 2, Titel 6, §§ 149—158) nicht.

Sollte ein Kraftwagen allein oder als Zubehör eines Hauses Gegenstand einer Feuerversicherung sein, so kommt § 84 hier in Betracht. Danach „haftet der Versicherer nicht, wenn der Brand oder die Explosion durch Maßregeln verursacht wird, die im Kriege oder nach Erklärung des Kriegszustandes von einem militärischen Befehlshaber angeordnet worden sind." Dazu gehören auch solche Brandschäden, die infolge eines feindlichen Bombardements entstehen. (Veröffentlichungen des Kaiserl. Aufsichtsamts für Privatversicherungen Bd. 11 S. 116.)

Was schließlich die Personenversicherung anlangt, so kommen die Lebens- und Unfallversicherung in Frage. Deren Begriffe dürfen als bekannt vorausgesetzt werden, trotzdem sie im Gesetz nicht umschrieben sind. Sie sind für den Automobilisten in mannigfacher Hinsicht von größter Wichtigkeit und während des Krieges ganz besonders dann erheblich, wenn er freiwillig oder in einer Dienststellung, auf eigenem oder fremdem Kraftwagen mit den Gefahren des Krieges in Berührung kommt. Als Beispiele seien nur erwähnt, daß er Mitglied des freiwilligen Automobilkorps ist, Liebesgaben oder Anderes in das Operationsgebiet schafft, bei einer Kraftfahrtruppe oder in einem Heerespark dient, in einer militärischen Stellung durch einen Kraftwagen befördert wird, usw.

Für diese Versicherungsarten gibt es keine Sondervorschriften, die für unsere Fragen von Belang sind. (3. und 4. Abschnitt des Gesetzes.)

Vielmehr herrscht völlige Vertragsfreiheit, und der versicherte Automobilist wird gut tun, seinen Versicherungsschein jetzt daraufhin nachzuprüfen, ob Kriegsgefahr ein- oder ausgeschlossen ist.

Ist es richtig die amerikanische Gefahr durch einen hohen Schutzzoll zu bekämpfen?

Von Hauptmann Bilau.

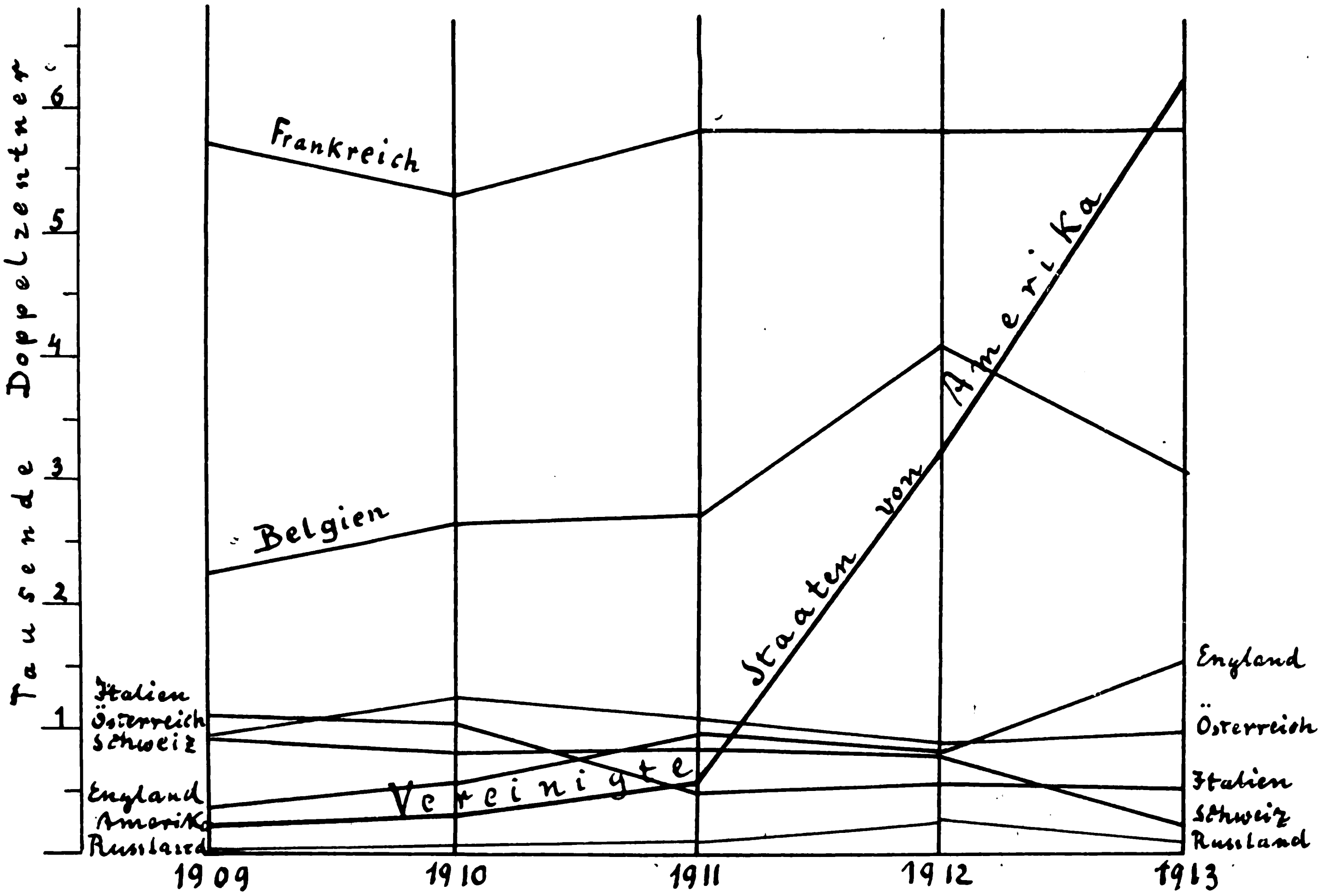
Die Automobilrundschau brachte kurz nach Kriegsbeginn einen Artikel, in dem vorgeschlagen wurde, daß zur Bekämpfung der amerikanischen Gefahr die amerikanische Einfuhr an Kraftwagen mit einem Schutzzoll von 45 pCt. belegt werden solle. Gerade um dieselbe Zeit hatte ich über diese Frage Betrachtungen angestellt und bin zu einem anderen Schlusse gekommen. Der Krieg, der meine Dienste als schwerer Artillerist erforderte, ließ meine Gedanken leider nicht bis aufs Papier gelangen. Ich hatte mir aus den Angaben des oben erwähnten Artikels eine grafische Darstellung über die Einfuhr an Kraftwagen nach Deutschland hergestellt, die ich weiter unten bringe. Diese Tafel hat mich bisher in allen Wechselfällen des Krieges auf den Kriegsschauplatz West und jetzt Ost begleitet. Die langen, militärisch doch nicht immer auszunutzenden Abende geben mir nun Gelegenheit, meine Gedanken doch noch niederzuschreiben. Der tägliche Anblick der Kriegsautos und deren schonungsloser Verbrauch zwingt mir meine Betrachtungen förmlich heraus. Wie viele schöne prächtige Wagen sehe ich fahren. Der Chauffeur des früheren Besitzers hat stets ängstlich darüber gewacht, daß kein Kratzer auf seinem schönen Lack zu sehen ist. Und jetzt — mitten in den Lack hinein werden Krampen zum Anbringen der Gewehre geschlagen. Kisten und Kasten, mit scheuernden Stricken angebunden, werden mit geschleppt. Wagenwaschen ist meist tagelang unmöglich. Vollgepfropft sind die Wagen bis zum Brechen. Kopf an Kopf stehen Mannschaften, selbst auf den Trittbrettern. Der ganze Rahmen biegt sich durch, man sieht ordentlich, wie die ganze Karre allmählich zusammenbricht. Was schadet das aber, wenn der treue Wagen nur rechtzeitig eine gehörige Anzahl Schützen leidlich schnell an die richtige Stelle schafft. Ist der Wagen dann ein Wrack, nun dann muß eben ein neuer Wagen heran. In einem französischen Dorf vor Verdun sah ich auf einem Misthaufen ein funkelnagelneues, schönes Kraftwagenrad liegen. Irgend ein eiliger Wagen hatte dieses Reserverad anscheinend verloren und keine Zeit gehabt, es aufzulesen. Nun liegt es da, schon halb mit Mist bedeckt. Die Schießerei, die wir unseren Feinden nun einmal nicht abgewöhnen können, ist für unsere Autos auch nicht sehr gesund. Kurzum, der Verbrauch an Kraftwagen ist groß und unsere Industrie ist durch Arbeitermangel doch wohl an der vollen Produktion gehindert. Nach dem Kriege wird voraussichtlich ein großer Bedarf an Kraftwagen eintreten. Erhöht wird der Bedarf durch den zu erwartenden Mangel an Pferden und dadurch, daß mancher Autogegner den Vorteil des Autos während seiner Kriegstätigkeit kennen gelernt hat. Die Nachfrage nach Autos wird durch unseren nach dem Kriege zu erhoffenden wirtschaftlichen Aufschwung auch wohl den genügenden Halt finden. Nebenbei bemerkt glaube ich unbedingt an unseren früher oder später eintretenden wirtschaftlichen Aufschwung, ganz gleich, welche Wege das Kriegsglück nun noch weiterschreitet. Der Krieg hat der ganzen Welt deutlich unsere ungeheuere Kraft vor Augen geführt, unsere Volkskraft sowohl wie unsere militärische, moralische und wirtschaftliche Kraft, unsere überragende Technik usw. Englands blasser Neid auf unsere Kraft brachte diesen Hetzkrieg zustande, der weder für Frankreich noch Rußland einen richtigen Zweck hat. Was wollte Frankreich eigentlich von uns? Was will Rußland noch? Nachdem ihm der als Deckmantel benutzte Panslavismus — lies Panrussifizierung — den Stuhl vor die Tür gesetzt hat.

Doch zur Sache! Wer wird den erhöhten Kraftwagenbedarf nach dem Kriege decken? War Amerika schon vor dem Kriege eine Gefahr für uns auf dem Automarkte, wie groß wird die Gefahr erst nach dem Kriege sein!

Umstehende Tabelle sagt mehr als Worte über die Einfuhr amerikanischer Wagen vor dem Kriege. Streicht man nach dem Kriege noch Frankreich und Belgien fort, dann sieht die Sache noch schlimmer aus.

In der Gesamtproduktion von Kraftwagen ist uns Amerika quantitativ ungeheuer überlegen.

Von seiner großen Produktion wirft Amerika einen immer steigenden Prozentsatz auf den europäischen Markt. Die Wagen werden bei uns gekauft, nicht weil sie besser wie unsere deutschen Wagen sind, sondern weil ihre Leistungen für den Durchschnitt der Käufer ausreichende sind, bei konkurrenzlos billigsten Preisen. Um unsere Industrie vor der amerikanischen Konkurrenz zu schützen, ist vorgeschlagen worden, die aus Amerika kommende Einfuhr mit einem Schutzzoll von 45 pCt. zu belegen gleich dem Zollsatze, der von Amerika erhoben wird. Einen solchen Zollschutz halte ich aber unbedingt für eine Vogel-Strauß-Politik. Wir können mit den amerikanischen Massenwagen nicht konkurrieren. Für das gleiche Geld wird von den Amerikanern mehr geleistet, obgleich die Löhne drüben höher wie bei uns sind und obgleich die Transportkosten noch hinzukommen. Die kaufmännische Vertretung der Amerikaner ist zudem eine recht mangelhafte, und für Reparaturwerkstätten mit genügenden Ersatzteilen ist auch nicht ausreichend gesorgt. Und trotz alledem werden die Amerikaner in steigendem Maße gekauft. Nein, da muß etwas nicht in Ordnung sein, wir müssen als gründliche Deutsche nach der Quelle des Uebels suchen. Die Frage läßt sich nicht dadurch restlos lösen, daß man die amerikanische Konkurrenz einfach durch einen Hochschutzzoll an die Wand zu drücken sucht.



Ehe ich auf die einzelnen meiner Meinung nach in Frage kommenden Gründe für unsere Konkurrenzunfähigkeit eingehe, möchte ich bemerken, daß verschiedene Grundirrtümer bei unseren Fabrikanten fest eingewurzelt sind. Da heißt es zunächst, daß in Deutschland das Unterhalten eines Autos lediglich für einen Luxus gelte. Den amerikanischen Schund oder wie die epitheta ornantia alle lauten, könnte man aber für ein Luxusbedürfnis Niemandem anbieten. Längst ist das Auto aber auch bei uns aus dem Stadium des Luxusbedürfnisses heraus und wird es nach dem Kriege noch in erhöhtem Maße sein. Alle Berufsarten, die beruflich Wege zurückzulegen haben, wie Aerzte, Kaufleute, Kontrollbeamte, Land- und Forstleute usw. haben das dringende Bedürfnis nach einem Auto — nur leider die deutschen Preise sind für sie alle unerschwinglich, oder aber bei kleinen Preisen sind die Leistungen zu gering. Weil unsere Industrie es nicht zuwege bringt, ausreichende Leistungen bei billigen Preisen aufzuweisen, wird das Märchen: „Auto ein Luxus“ und „Solchen Jux können wir unseren Käufern nicht anbieten“ leider immer noch aufrecht erhalten.

Und weiter heißt es: Leistungen! Ja, leisten denn die amerikanischen Wagen etwas? Seht euch doch nur einmal an, wie sie bei der letzten deutsch-österreichischen Alpenfahrt hinten abgerutscht sind. Das ist jedoch wieder ein Irrtum. Die Alpenfahrt zeigt hauptsächlich, was ein geschickter Fahrer, der die Wege genau kennt und der Glück hat, aus einem Wagen herausholen kann. Ich glaube es den Amerikanern wohl, daß sie die großen Kosten, die die Vorbereitungen zu einer solchen sportlichen Konkurrenzfahrt mit sich bringen, nicht anwenden wollten. Es ist Grundsatz bei den Amerikanern, daß die Reklamekosten anderthalb bis zwei pCt. des Umsatzes nicht überschreiten dürfen. Wer uns nicht sucht, dem laufen wir nicht nach, wir haben Gottseidank noch genug Käufer, die von selbst zu uns kommen. Die großen Kosten, die von unseren Fabriken getragen werden mußten zur

Vorbereitung der Alpenfahrt, mußten alle wieder von den Käufern aufgebracht werden. Der großen Masse Autobedürftiger kommt es aber nicht auf Sportleistungen, sondern auf Durchschnittsleistungen an. Man braucht nicht die Berge auf schlechten Straßen im Sturmtempo zu nehmen. Es ist nicht nötig, in den Alpen täglich 350 km zurückzulegen, im Gegenteil, schade, wenn man es tut, verführt durch einen Mordswagen. 3—400 km in der Ebene, auf guten Straßen, ist auch eine ausreichende Tagesleistung. 60—70 km/Stunde allerhöchstens ist ein anständiges Tempo. Andauerndes Herausholen von 90 oder noch mehr Kilometer ist eine Gefahr für das eigene Leben und für das seiner Mitmenschen, die doch auch gewissermaßen eine Daseinsberechtigung haben. Der Durchschnittsbetrieb verlangt besonders ein großes Beschleunigungsvermögen für das öftere Anfahren. Ein starker Kraftüberschuß in bezug auf das Wagengewicht ist erforderlich. Ein Wagen von 650—750 kg mit einem 20pferdigen Motor (Ford) stellt eine gute Mischung dar. Solch einen Wagen für 2800 M. zu liefern, bekommt die deutsche Industrie nicht fertig. Als eine amerikanische Firma öffentlich eine Preisfahrt anbot, bei der mit Wagen in bestimmter niedriger Preislage allerhand große Leistungen vollbracht werden sollten, da erhob sich in Fachkreisen ein großes Geschrei über dies Anerbieten. Die Amerikaner wüßten doch ganz genau, daß für den genannten Schleuderpreis keine deutsche Fabrik arbeiten wolle und werde — richtiger wäre es gewesen zu sagen „nicht arbeiten könne“. Dieses Eingeständnis unserer Schwäche vor der Konkurrenz hat mich damals tief bedrückt. Alle Schmäh- und Drohreden gegen die amerikanische Schleuderware helfen da nichts — wir können das eben nicht, auch trotz aller Preisverschleierungen nicht. Eine Preisverschleierung nenne ich hierbei den jahrelang gepflogenen Brauch, den Wagen ohne Gummi und Zubehör zu liefern, wie es bei uns üblich war. Und wo eine Bereifung eingeschlossen war, da war sie für den praktischen Gebrauch viel zu schwach. Laternen, Huppe usw., alles fehlte, während die Amerikaner ihre Wagen wirklich fahrfertig liefern mit Beleuchtung, Zubehör, womöglich mit Selbststarter, Tachometer usw. Auch den Einwand kann ich nicht gelten lassen, daß die amerikanischen Riesenfirmen durch Engroseinkauf von Rohmaterial, Halbfabrikaten, Zubehör usw. vorteilhafter einkaufen können wie wir. Der deutsche Kaufmann gilt etwas in der Welt. Wir haben organisatorische Talente genug, die den Einkauf des Gesamtbedarfes für unsere Industrie übernehmen oder regeln könnten, die normale Anforderungen und normale Abmessungen vorschreiben könnten, wie das bereits in vielen Zweigen der Industrie geschehen ist. Auch der amerikanische Grundsatz scheint mir ferner sehr zu richtig sein, nach dem eine Maschine nur dann wirtschaftlich arbeitet, wenn sie volle 280 Tage im Jahr arbeitet. Geringere Zeit beschäftigte Maschinen sind Kapitalfresser und erhöhen eben die Produktionskosten. In einer einheimischen Fabrik sah ich eine Maschine, die Kotflügel mit einem Schlage preßte, eine famose Arbeits- und Zeitersparnis. Wenn diese Maschine aber ein paar Tage flott arbeitet, dann dürfte sie wohl den Jahresbedarf für die Firma gedeckt haben. Und die übrige Zeit frißt sie Zinsen. Wir haben nicht solche Riesenfabriken, daß sich derartige Maschinen in einer einzelnen Fabrik lohnen. Es gibt aber noch den Weg Spezialgebiete aus der Fabrikation herauszuschälen und diese Spezialfabriken zu überlassen.

Die Bereifungsfabrikation hat sich bereits ganz abgetrennt. Den Gummifabriken wird das Leben jedoch noch durch die vielen überflüssigen Abmessungen sauer und teuer gemacht. Warum einigt man sich denn nicht endlich auf ganz wenige Normalabmessungen, die den Konstrukteuren genügen müßten und könnten. In Zusammenarbeit mit den Gummifabriken könnte auch die Räderfabrikation noch ein uneingeschränktes Spezialgebiet werden. Zündapparate werden erfreulicherweise nur noch von bewährten und weltberühmten deutschen Firmen gebaut, ebenso wie die Beleuchtung, das Werkzeug und Zubehör allmählich ein Spezialfach geworden ist. Immer gibt es aber noch Fabriken, die den Ehrgeiz haben, ihre Kugellager selbst herzustellen, anstatt sie meist billiger und genauer von Spezialfabriken zu beziehen.

Schrauben und Schraubenmuttern scheinen ja auch endlich auf allgemein gültige Gewindenormalien zurückzukommen und Spezialfabriken überlassen zu werden. Der Krieg wird Englands Industrie hoffentlich so herunterducken, daß das von England allein noch gehaltene Fußsystem endlich bedeutungslos wird. Fort mit den englischen Gewinden! Während die ganze Welt sich auf das C-G-S-System geeinigt hat, sagt England höhnisch — was geht uns die ganze Welt an, ich bin die ganze Welt. Es lebe das Fußpfund!

Und wir sagen: Nieder mit England!

Sehr zu bedauern ist die geringe Einsicht unserer Industrie in der Vergaserfrage. Obgleich sich längst die Ueberlegenheit der von Vergaserfirmen hergestellten Vergaser mit Bremsluft herausgestellt hat, wird doch noch an allen möglichen komplizierten Neukonstruktionen herumgewurschtelt. Wenn die zu liefernde Gasmenge und Gasgeschwindigkeit bekannt ist, so kann jede Spezialfirma billigere und bessere Vergaser bauen, wie eine Automobilfabrik mittlerer Leistung.

Auch bei der Zahn- und Kegelräderfabrikation fehlt es an dem ernsten Willen, die Spezialfabriken arbeiten zu lassen. Die Zahnräderfabrikation ist eine besondere Kunst, die mit dem Gesamtaufbau doch nur nebensächlich zusammenhängt. Der Autokonstrukteur braucht eine bestimmte Uebertragung oder Uebersetzung. An den hierzu dienenden Rädern gibt es nichts mehr zu konstruieren. Die mechanische Ausführung jedoch, das Härten und das genaue Schleifen erfordert so teure Spezialmaschinen und Spezialkenntnisse, daß man die Ausführung besser den Spezialfabrikanten überläßt. Trotz aller Sorgfalt können die Automobilfabriken heulende Getriebe und Hinterradübertragungen nicht vermeiden. Von Spezialfirmen läßt sich auch auf diesem Gebiete bessere und billigere Arbeit erwarten.

Ja, was bleibt denn uns da noch zu tun übrig, wenn wir Gummi, Räder, Lager, Schrauben, Zündungen, Kühler, Vergaser, Zahnräder usw. schon fertig vorfinden, so könnten die Autokonstrukteure vielleicht sagen. Gemach, meine Herren, da gibt es genug Arbeit! Ganz im Gegenteil ruhen sich unsere Autokonstrukteure bereits viel zu viel auf den Lorbeeren der lieben „Normalkonstruktion“ aus. Es heißt da: „Der Werdegang des Automobils ist seit einigen Jahren abgeschlossen, umwälzende Umänderungen sind ausgeschlossen“.

Da ist zunächst das Laufwerk. Die in Jahrhunderten erlernten Kniffe sind den Wagenbauern abgesehen worden. Wer hat die Gesetze richtig erkannt, nach denen die Wagenfederungen (einschl. der Gummibereifung) arbeiten? Was wird an der Federaufhängung herumprobiert! Was heute Mode ist, wird morgen als barer Unsinn verworfen. Ob eine Federaufhängung ihren Zweck erfüllen wird, kann kein Konstrukteur vorher sagen; es wird herumprobiert. Sind wir mit den Möglichkeiten der Kraftübertragungen denn schon fertig? Und weiter — wenn man die gesamten europäischen Konstruktionen anschaut, sieht da nicht ein Getriebe wie das andere aus? Ob die Vorteile eines auf der Cardanwelle ruhenden Getriebes (Studebaker) oder des Planetgetriebes (Ford) die Nachteile überwiegen, scheint z. B. sehr zweifelhaft. Es wird aber wohl noch mancherlei Neues auf dem Gebiete der mechanischen, hydraulischen usw. Kraftübertragung zu betrachten sein, ehe wir uns auf „Normalkonstruktionen" ausruhen können.

Doch nun zur Seele des Kraftwagens, zum Motor. Wie schneckenhaft ist der Entwickelungsgang des Motors in den letzten Jahren, und dabei ist er doch noch ein technisches Wickelkind, z. B. gegen die gute alte Lokomotive! Was muß sich die Lokomotive auf ihre alten Tage noch für Umkonstruktionen gefallen lassen! Wird nicht am Ende gar der Explosionsmotor den alten Vater Dampf auch hier beiseite schieben?

Wir Deutschen dringen auf allen Gebieten der Technik mit Hülfe der Wissenschaft siegreich vor. Zu merkwürdig aber, daß auf dem Gebiete des Motorbaues die Wissenschaft nicht zu Worte kommt. Herr Motor, in Deutschland geboren, in Frankreich rein empirisch ausgebildet, ist nach Beendigung einiger Lehrjahre wieder zu uns gekommen. Die mangelnde Tiefe seiner Bildung scheint ihm aber sein ganzes Leben lang nachhängen zu sollen. Sind denn schon alle Möglichkeiten seiner Weiterentwickelung erschöpft? Ist denn ein Fortschritt gar nimmer denkbar, etwa als Zweitaktmotor oder mit oscillierenden oder rotierenden Zylindern? Ist die Explosionsturbine ganz begraben? Es ist zu merkwürdig, daß die Wissenschaft von der Praxis im Motorbau immer wieder an die Wand gedrückt wurde. Kaum tat sich die Wissenschaft auf, um klar zu beweisen, daß dieser oder jener Konstruktionsgedanke eine Unmöglichkeit oder wenigstens ein Unding, ein unrationelles, unwirtschaftliches Vorgehen bedeutete — schwupp, kommt die Praxis und bildet den Gedanken gerade weiter und zur Zufriedenheit der großen Mehrzahl aus. Ich erinnere nur an die Kämpfe für und wider den Schiebermotor.

Nicht ausruhen auf der „Normalkonstruktion" möchte ich warnend unserer Automobilindustrie zum Schluß zurufen. Als drohendes Gespenst steht der Konkurrenzkampf mit Amerika nach Friedensschluß vor der Türe; schon erschallen auf verschiedenen Gebieten Warnrufe vor diesem Kampf. So ruft z. B. ein Artikel in der Umschau die „Reeder und Schiffbauer auf Deck" zur Vorbereitung des kommenden Konkurrenzkampfes mit Amerika bei Ausfüllung der Lücken, die der Krieg in die europäischen Handels- und Kriegsflotten gerissen hat. Der Schiffbau ist aber ein Gebiet, auf dem wir Amerika vor dem Kriege nicht zu fürchten brauchten, während unsere Automobilindustrie unter der amerikanischen Gefahr schon vor dem Kriege schwer zu leiden begann. Doppelt heißt es daher auf der Hut sein. Keine unangebrachte Selbstberäucherung! Ein freier Blick! Richtiges Einschätzen des Gegners! Es ist ein alter Kampfgrundsatz, daß man vor allen Dingen seinen Gegner nicht unterschätzen soll. Ein zweiter Grundsatz sagt, daß die wahre Kraft und Ueberlegenheit sich in der Offensive, nicht in der Defensive zeigt. Falsch wäre es daher, wenn unsere Automobilindustrie sich hinter den Wall eines Hochschutzzolles verkriechen wollte, das wäre ein Eingeständnis unserer Schwäche. Nicht unsere ganze Industrie ist blind an diesen Grundsätzen vorübergegangen. Die zuerst glatt abgeleugnete amerikanische Gefahr wird jetzt überall anerkannt. Ja, einzelne Betriebe haben versucht, dem Gegner etwas abzulernen und haben allerhand Amerikanisches übernommen. Ob und inwieweit dies der richtige Weg ist, wird die Zukunft lehren.

Studie über Automobilstossdämpfer.

Nach N. Duaner.

Für Automobile, die mit großer Geschwindigkeit auf gewöhnlichen Straßen fahren, ist wegen der Straßenunebenheiten eine gute Federung erforderlich. Unter Federung hat man alle diejenigen elastischen Organe zu verstehen, die zwischen Fahrbahn und Fahrzeugrahmen angeordnet sind, um den Mechanismus und die Insassen gegen heftige Stöße und Erschütterungen zu schützen. Die Federung hat also den Zweck, den abgefederten Teil des Fahrzeugs zu schonen und möglichst zu verhindern, daß dieser Teil zu den Stößen beiträgt; um dies zu erreichen, muß der dem Einfluß von Unebenheiten der Fahrbahn unmittelbar ausgesetzte Teil der Fahrzeugmasse möglichst klein gehalten werden. Die Federung umfaßt im allgemeinen die Luftreifen und elastischen Bereifungen, die Federn und die Stoßdämpfer. Im nachfolgenden soll von der Bereifung nicht die Rede sein, von den Federn nur insoweit, als es erforderlich ist, um die Wirkung der Stoßdämpfer klarzulegen.

Die Federn, die aus Federblättern zusammgesetzt werden, sind so an dem Fahrgestell befestigt, daß sie leicht arbeiten können. Sie sind zu diesem Zweck mindestens an einem Ende mit einem Federachter oder Gleitstück versehen, um eine Verlängerung oder Verkürzung der Feder entsprechend der Veränderung ihrer Durchbiegung zu ermöglichen. Die Biegsamkeit von Metallfedern kann in der Praxis für eine bestimmte Feder als konstant angesehen werden. Sie wird durch den Quotienten Durchbiegung durch Belastung gemessen.

$$f = \frac{F}{P}$$

Hierbei ist F in Millimeter und P in Zentner einzusetzen Je nach Fahrzeuggewicht und Verwendungszweck wird für f ein Wert zwischen 5 und 40 gewählt. Im Folgenden soll zunächst untersucht werden, wie die Federn sich verhalten, um einerseits die Last zu tragen und andererseits die Schwingungen und Stöße zu dämpfen.

1. Statische Untersuchung.

Wir beschränken uns auf eine Betrachtung der Hinterfedern und nehmen an, daß die beiden Hinterfedern unter ganz gleichen Verhältnissen arbeiten. Man hat zwei Fälle zu unterscheiden: Entweder ist die Feder mit dem Fahrgestell vorn durch ein festes Gelenk und hinten durch einen Federachter verbunden oder vorn und hinten durch einen Federachter.

Wenn $2P$ das Gesamtgewicht des hinteren Wagenteils, p_1 das Gewicht eines Rades, p_2 das Gewicht einer Feder und einer halben Achse darstellt, so wirkt an jedem Federende die Belastung $\frac{P-p_1-p_2}{2}$ die eine bestimmte Durchbiegung und infolgedessen eine Vergrößerung des horizontalen Abstandes der Aufhängepunkte bewirkt. Wenn die Feder vorn drehbar an einem festen Punkte befestigt ist, so hat die Durchbiegung der Feder die Wirkung, daß der hintere Aufhängungspunkt der Feder und die ganze Achse nach hinten geschoben wird. Wenn x_1 und x_2 die Horizontalkomponenten der Kräfte sind, welche die Federenden auf ihre Aufhängepunkte ausüben, so kann man x_1 als Funktion von x_2 ermitteln, wenn man bedenkt, daß für die Verschiebung der Hinterachse der Rollwiderstand der Hinterräder überwunden und eine Horizontalkraft $P.c$ entwickelt werden muß, wobei c den Traktionskoeffizienten darstellt. Man hat dann $x_1=x_2+P.c$; wenn ω der Winkel ist, den der Federachter mit der Vertikalen einschließt, so erhält man schließlich für x_1 und x_2 die folgenden Werte:

$$x_3 = \frac{P-p_1-p_2}{2}\, tg\ \omega;$$

$$x_1 = \frac{P-p_1-p_2}{2}\, tg\ \omega + P.c$$

Diese Kräfte können bei sehr geneigten Federachtern sehr groß werden; man vermindert sie, wenn man den Winkel ω verkleinert und die Federachter derart anordnet, daß sie bei normaler Belastung des Fahrzeugs senkrecht stehen.

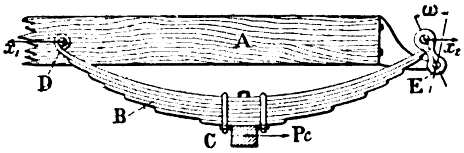


Abb. 1.

Wenn man Gleitstücke verwendet, reduziert sich die Kraft in allen Fällen auf den Betrag der gleitenden Reibung, der im allgemeinen gering ist, wenn diese Organe gut geschmiert werden.

Wenn die Feder an jedem Ende einen Federachter hat, so wird

$$x_1 = x_2 = \frac{P-p_1-p_2}{2}\, tg\ \omega$$

Man könnte auf dieselbe Weise die zusätzliche Beanspruchung der Feder bestimmen, wenn sie als Schubstange die Schubkraft für die Vorwärtsbewegung des Fahrzeugs überträgt.

Dynamische Betrachtung der Schwingungen des Fahrgestells.

Während der Fahrt macht das Fahrgestell Schwingungen, die durch die Unebenheiten der Fahrbahn und die Unregelmäßigkeit des motorischen Antriebes hervorgerufen werden. Diese zusammengesetzten Schwingungen haben als Komponenten folgende einfache Schwingungen:

1. Vertikale Schwingungen,
2. Schwingungen um eine Längsachse durch den Schwerpunkt des Fahrzeugs,
3. Schwingungen um eine Querachse durch den Schwerpunkt des Fahrzeugs.

Alle diese Bewegungen werden ziemlich schnell durch die Reibung der Federblätter aneinander und durch die Reibung in den Gelenken gedämpft. Wir wollen nur die vertikalen Schwingungen betrachten.

Wenn die Biegsamkeit der Feder konstant ist, sind die Verringerungen der Durchbiegung der zusätzlichen Belastung proportional. Wenn das Fahrgestell sich um den Betrag y hebt, so ist die zusätzliche Gesamtbelastung, wenn f_1 und f_2 die Veränderung der Durchbiegung pro Gewichtseinheit der Vorder- und Hinterfeder bedeuten, folgende

$$y\left(\frac{2}{f_1}+\frac{2}{f_2}\right)$$

Setzt man der Einfachheit halber $\frac{2}{f_1}+\frac{2}{f_2}=\frac{1}{f}$, was darauf hinauskommt, daß man das Fahrgestell als durch eine einzige Feder getragen betrachtet; so wird die zusätzliche Belastung $=\frac{y}{f}$. Während der Schwingungen entsteht Reibung, die der Federbelastung proportional ist. Wenn man mit P_1 das abgefederte Gewicht bezeichnet, so beträgt die Gesamtbelastung:

$$P_1+\frac{y}{f}$$

die bei einer Reibungsziffer φ für die Reibung folgenden Wert ergibt:

$$\varphi\left(P_1+\frac{y}{f}\right)$$

Die Differentialgleichung der Schwingungsbewegung

$$\left(m\,\frac{d^2y}{dt^2}=F\right)$$

kann man nunmehr schreiben

$$\frac{P_1}{g}\,\frac{d^2y}{dt^2}=-\frac{y}{f}+\varphi\left(P_1+\frac{y}{f}\right)$$

Hierfür schreibt man gewöhnlich der Einfachheit halber, indem man setzt:

$$\omega=\sqrt{g\,\frac{1-\varphi}{P_1\cdot f}}$$

$$\frac{d^2y}{dt^2}=\omega^2 y+g\varphi$$

Hierdurch erhält man durch Intregrieren die Formel:

$$y=\frac{g\varphi}{\omega^2}+a\cos\omega t+b\sin\omega t$$

in der man die Konstanten a und b leicht bestimmen kann. Für

$$t=o,\ y=y_o\ \frac{dy}{dt}=o$$

erhält man

$$b=o \text{ und } a=y_o-\frac{g\varphi}{\omega^2}$$

Endlich findet man für die Amplitude der Schwingung folgenden Ausdruck

$$y=\frac{g\cdot\varphi}{\omega^2}+\left(y_o-\frac{g\cdot\varphi}{\omega^2}\right)\cos\omega t$$

und für die Geschwindigkeit

$$v=\frac{dy}{dt}=-\omega\left(y_o-\frac{g\varphi}{\omega^2}\right)\sin\omega t$$

Ferner für die Schwingungsdauer, indem man den Wert von t sucht, bei dem $V=0$ wird:

$$\sin\omega t=o=\sin\pi$$

$$t=\frac{\pi}{\omega}=\pi\sqrt{\frac{P_1 f}{g(1-\varphi)}}$$

Was die Seite des Fahrgestells in diesem Moment anlangt, so gilt

$$\gamma=\frac{g\cdot\varphi}{\omega^2}+\left(y_o-\frac{g\varphi}{\omega^2}\right)\cos\pi=-y_o+\frac{2g\varphi}{\omega^2}$$

$$\gamma=-y_o+\frac{2P_1 f\cdot\varphi}{1-\varphi}$$

Endlich findet man folgende allgemeine Gleichungen für die

Schwingungen, wenn man Erhebung und Senkung betrachtet:

$$t = \pi \sqrt{\frac{P_1 f}{g\,(1 \pm \pi)}}$$

$$\gamma_1 = y_0 - \frac{2\,P_1\,f \cdot \varphi}{1 - \varphi} \text{ (Erhebung);}$$

$$\gamma_2 = y_0 + \frac{2\,P_1\,f \cdot \varphi}{1 + \varphi} \text{ (Senkung).}$$

Diese Formeln erlauben uns eine Anzahl interessanter Schlußfolgerungen zu ziehen, die uns bei dem Streben nach Verbesserungen leiten werden:

1) Die Schwingungen sind um so kürzer, je kleiner P_1 ist, d. h. je weniger der Wagen belastet ist, um so unangenehmer sind die Schwingungen für die Fahrgäste und um so schädlicher für den Mechanismus und dessen Verbindungsstellen. Aus diesem Grunde hat man bei militärischen Dauerversuchen mit Lastwagen auch eine gewisse Zahl von Leerfahrten vorgesehen, die eine Kontrolle darüber ermöglichen, ob die Federung sorgfältig genug ausgeführt ist, um trotzdem unter allen Umständen eine gute Wirkung und lange Lebensdauer der Organe sicherzustellen.

2) P_1 und f verändern sich in entgegengesetztem Sinne, d. h. man muß um so schwächere Federn verwenden, je kleiner das abgefederte Gewicht ist.

3) Die Vergrößerung der Reibung φ, hat immer die Wirkung, daß die Dauer und Amplitude der Schwingungen vermindert wird.

Da die Schwingungen die Wirkung haben, daß die Fahrgäste heftig geschüttelt werden und die Adhäsion der einzelnen Räder am Boden sich verändert, so hat man ein Interesse daran, sie zu vermindern. Einrichtungen, die den Zweck haben, die Reibung zu vermehren oder gleichartige Widerstände für die Schwingungen einzuschalten, nennt man Stoßdämpfer.

Untersuchung von Stoßdämpfern.

Wie wir gesehen haben, setzen die Federn die verschiedenen Stöße in eine Schwingungsbewegung um, deren Schwingungsweite infolge der Reibung schnell abnimmt; mag man die Federung noch so sorgfältig ausführen, man kann doch nicht das Entstehen von Schwingungen von großer Schwingungsweite und gelegentlich von gefährlichen Resonanzwirkungen auf schlechter Straße, beim Ueberfahren von Rinnen oder dergl. verhindern, die entweder die Federn brechen oder die Fahrgäste aus dem Fahrzeug werfen. Hauptsächlich aus letzterem Grunde verwendet die Feldartillerie keine Federung für die Munitionskästen und die Protzenwagen, die auf schlechtem Gelände schnell fahren und Bedienungsmannschaften tragen sollen, weil letztere sich sonst nicht halten können. Andererseits ist eine gute Federung die beste Gewähr für lange Lebensdauer.

Was tritt nun beim Ueberfahren einer Straßenrinne ein? Das Rad fällt plötzlich nach unten, das Fahrgestell bleibt für einen Augenblick infolge seiner Trägheit in der Luft hängen; gleichzeitig verändert sich die Form der Feder infolge der Entlastung; dann fällt das Fahrgestell mit einer gewissen Geschwindigkeit auf die Feder und drückt sie über die Gleichgewichtslage hinaus durch. Die Feder reagiert ihrerseits kräftig, indem sie das Fahrgestell gleichfalls über die Gleichgewichtslage hinaus zurückwirft: erst allmählich nach einer gewissen Anzahl von Schwingungen, die für die Insassen unangenehm und für den Mechanismus schädlich sind, kommt das Fahrgestell in die Gleichgewichtslage.

Wenn die Straßenrinne sehr schmal ist, oder was auf dasselbe hinauskommt, wenn die Fahrgeschwindigkeit so groß ist, daß das Rad in demselben Moment wieder nach oben gelangt, indem das Fahrgestell auf die Feder fällt, so ist die Folge ein Stoß, der so stark sein kann, daß das Hauptfederblatt bricht.

Wenn andererseits ein Fahrzeug auf einer Straße fährt, die eine Reihe von Unebenheiten in regelmäßigen Abständen hat, so kann es vorkommen, daß die Geschwindigkeit eine derartige ist, daß die Schwingungsdauer dem Abstand der Straßenunebenheiten entspricht. Es wird dann unfehlbar eine allmähliche Verstärkung der Schwingungen eintreten, die so beunruhigend sein kann, daß man langsamer fahren muß. Es ergibt sich also, daß Schwingungen bestimmter Größe einer kritischen Fahrgeschwindigkeit entspricht, die der Führer verringern muß, selbst wenn die Straße vollkommen frei ist und sonst kein Grund vorliegt.

Alle diese Gründe sprechen zu Gunsten eines Organs, das den Zweck hat, die Dauer der Schwingungen zu begrenzen und ihre Weite zu verringern, um so die Schwingungen unschädlich zu machen. Diese Organe nennt man Federdämpfer. Wenn sie brauchbar sein sollen, müssen sie folgendeBedingungen erfüllen:

1. Sie sollen keine Wirkung auf die kleinen Schwingungen haben, z. B. auf diejenigen, die beim Befahren eines aus großen regelmäßigen Steinen bestehenden Pflasters entstehen. Man muß den Federn die Möglichkeit lassen, diese Schwingungen selbst aufzunehmen. Man kann als zulässig jede Schwingung ansehen, die nicht mehr als 4—6 cm über die Gleichgewichtslage hinausgeht.

2. Sie sollen progressiv und um so stärker wirken, je mehr sich die Feder aus ihrer Gleichgewichtslage entfernt. Der Federdämpfer soll anfangen zu wirken, wenn die Feder sich 2 bis 3 cm aus ihrer Gleichgewichtslage entfernt hat, dann soll sich seine Wirkung verstärken und energisch die Schwingung begrenzen, sodaß keine Gefahr für die Feder entsteht.

3. Sie sollen eine kurze Wirkung haben, damit die Federn selbst wieder bald fähig sind, zu arbeiten, wie oft auch die Ursache der Schwingungen sich wiederholen mag. Wenn die Wirkung eines Stoßdämpfers nach Ueberfahren eines Hindernisses noch lange andauern würde, könnte die Feder noch in dem Augenblick festgehalten sein, in dem schon das zweite Hindernis da ist.

Es gibt eine große Anzahl von Stoßdämpfern, die alle die Aufgabe angeblich lösen. Im folgenden sollen nur die Vorzüge und Fehler der Hauptarten von Stoßdämpfern besprochen werden:

Die Stoßdämpfer, die aus einer Schwingungsbremse bestehen, (Klemmring, Kegel mit entsprechendem Teller oder dergleichen) haben den Fehler, daß sie die Federung härter machen. Sie können also nur eine verbessernde Wirkung haben, wenn man gleichzeitig Federn von größerer Biegsamkeit verwendet. Man sollte sie also nur für Fahrzeuge verwenden, deren Federn zu weich sind oder bei gleichzeitigem Einbau weicherer Federn.

Die Stoßdämpfer, die darauf beruhen, daß eine Flüssigkeit (Luft, Wasser, Oel oder dgl.) gezwungen wird, schnell durch Oeffnungen von kleinem Querschnitt hindurchzuströmen, sind durchaus geeignet, die beiden ersten oben erwähnten Bedingungen zu erfüllen. Wenn man in der Nähe der Gleichgewichtslage große Durchgangsöffnungen vorsieht, sind die Federdämpfer bei kleinen Schwingungen unwirksam. Wenn man den Querschnitt der Durchtrittsöffnungen veränderlich gestaltet, derart, daß er beim Zusammendrücken der Feder allmählich kleiner wird, kann man eine allmählich verstärkte, zweckmäßige Bremsung erzielen. Unglücklicherweise haben die Stoßdämpfer mit Flüssigkeitsbremsen aber den Fehler, daß sie sich der schnellen Rückkehr in die

Gleichgewichtslage widersetzen und dadurch die Gefahr herbeiführen, daß die Federn festgehalten werden. Man kann diesen Fehler zwar beseitigen, aber nur mit sehr komplizierten Einrichtungen.

Stoßdämpfer, die auf der Verwendung einer Reibungsvorrichtuug beruhen, deren Bremswirkung erst beginnt, wenn die Feder um 2 bis 3 cm aus der Gleichgewichtslage herausgekommen ist, und deren bremsende Wirkung von diesem Augenblick an entsprechend der wachsenden Durchbiegung zunimmt (Bremsung durch schräg gestellte Reibscheiben, durch exzentrische Nocken oder dgl.), sind geeignet, die drei oben angegebenen Bedingungen vollständig zu erfüllen. Die Wirkung eines derartigen Stoßdämpfers, die für kleine Schwingungen $= 0$ ist und für große Schwingungen zunimmt, hängt nur von der Größe der Schwingungen ab und nicht von der Geschwindigkeit, mit der die Bewegung vor sich geht. Die Feder behält also gegenüber Widerständen der Fahrbahn, die nahe beieinander liegen, ihre Eigenschaften. Diese Art von Stoßdämpfern (z. B. Stoßdämpfer Bauart Krebs) verdient deshalb besondere Beachtung.

Elastische Federlaschen:

Wie wir oben gesehen haben, ändern sich P_1 und f in umgekehrtem Sinne, d. h. man muß um so biegsamere Federn verwenden, je kleiner das abzufedernde Gewicht ist. Es wäre also besonders vorteilhaft, eine Federung zu verwenden, deren Biegsamkeit allmählich entsprechend der Vergrößerung der Belastung abnimmt.

Die erwähnten Stoßdämpfer können streng genommen diesen Bedingungen genügen, wenn man sie in jedem Sonderfall sorgfältig einreguliert, so daß ihre Wirkung auf beiden Seiten der Gleichgewichtslage der Feder für die jeweils in Frage kommende Belastung gleich Null ist. In der Praxis ist das nicht durchführbar; die Stoßdämpfer werden im allgemeinen für die normale Belastung des Fahrzeugs einreguliert.

Die einfachen Metallfedern (Blattfedern oder Schraubenfedern) haben konstante Biegsamkeit; man kann eine veränderliche Biegsamkeit nur durch Kombination von mehreren Federn erreichen, die man der Reihe nach wirken läßt.

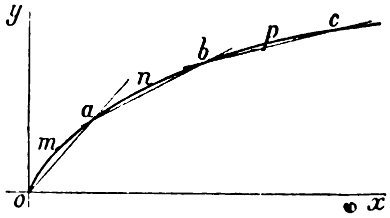


Abb. 2.

Man könnte auf diese Weise mit 3 Federn, die der Reihe nach in Wirkung treten, eine Kurve für die Biegsamkeit *o a b c* (Abb. 2) erreichen, die sich der gewünschten Kurve *o m a n b p c* sehr stark nähert.

Die elastischen Federlaschen erlauben bis zum gewissen Grade eine Federung mit veränderlicher Biegsamkeit. Abb. 3 zeigt ihre Bauart und ihren Einbau. Da sie unglücklicherweise oft ohne Ueberlegung angewendet werden, hat man nicht immer den Vorteil, den man haben könnte; es lohnt sich deshalb, sie einmal genauer zu untersuchen.

Man kann graphisch die verschiedenen Stellungen des belasteten und unbelasteten Fahrgestells und der Achse bei einfacher Federung in folgender Weise darstellen: Als Abscissen trägt man die Belastungen, als Ordinaten die Durchbiegungen auf. Die gerade Linie *O F* ist die Kurve der Durchbiegung der Blattfeder. (Abb 4).

Es soll beispielsweise angenommen werden, daß die Feder bei unbelastetem Wagen 400 kg, bei größter Belastung des Wagens 600 kg zu tragen hat. Um zu verhindern, daß sich der Rahmen auf die Achse aufsetzt, sieht man etwa 10 cm Abstand zwischen Rahmen bei voller Belastung und höchstem Punkt der Achse vor. Bei einer Biegsamkeit der Feder von 30% stellt die Linie *A B* die Lage der unbelasteten Achse, die Linie *C D* die Lage der Achse bei größter Belastung und die Linie *E F*, die 10 cm höher liegt, die Lage des Rahmens dar.

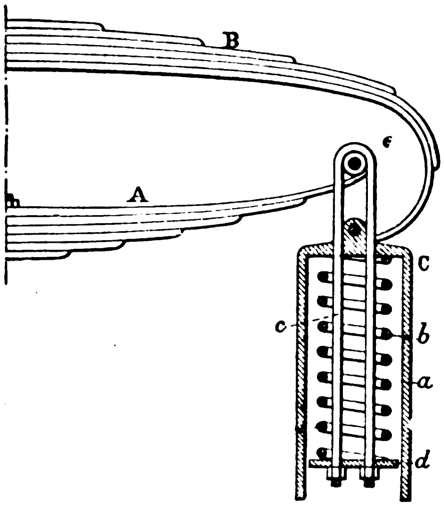


Abb. 3.

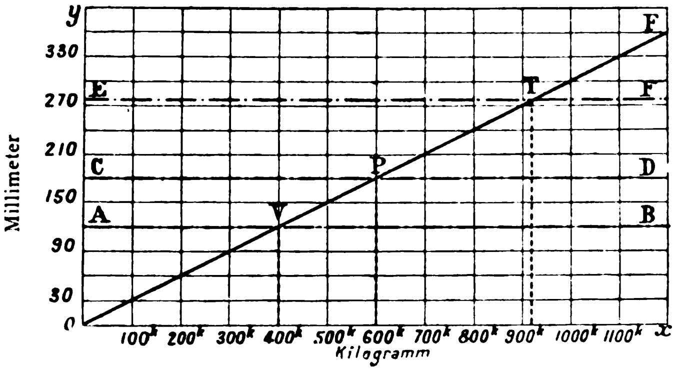


Abb. 4.

Aus dieser Abbildung können wir leicht entnehmen, wie man die elastischen Federlaschen (Stoßfänger) anzuordnen hat; wir nehmen der Einfachheit halber an, daß die Blattfeder an jedem Ende eine elastische Federlasche hat (Abb. 5).

Wenn die Laschen ohne Anfangsspannung eingesetzt sind und keine Hubbegrenzung haben, so werden sie nur die Wirkung haben, daß sie die Biegsamkeit der Federung vermehren (Linie *OA*).

Wenn man ihren Hub z. B. auf 60 mm beschränkt, so bleibt von dem Augenblick ab, in dem die Belastung den Wert überschreitet, der dieser Hubgrenze entspricht, die Blattfeder allein wirksam und man erhält die gebrochene Linie *O B C*, die mit wachsender Belastung abnehmende Biegsamkeit ergibt.

Wenn der Stoßdämpfer mit Anfangsspannung ohne Begrenzung seines Hubs eingebaut wird, so erhält man wieder den ersten Fall, sobald die Belastung über die Anfangsspannung hinaus steigt (gebrochene Linie *O D E*).

Anfangsspannung in Verbindung mit Hubbegrenzung, ergibt den Linienzug *ODFG*, der praktisch bei Vernachlässigung der Achsbelastung, die unterhalb des Leergewichts liegen, die Verwirklichung einer Federung von abnehmender Biegsamkeit bei zunehmender Belastung ermöglicht, ähnlich wie im zweiten Fall, aber mit einem viel geringeren Hub, was praktischer ist.

Hieraus kann man also ersehen, wie man die elastischen Federlaschen (Stoßdämpfer) am besten anzuordnen hat.

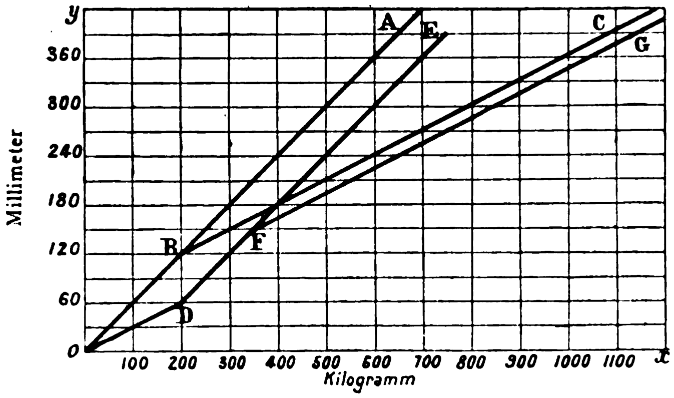


Abb. 5.

Ohne Hubbegrenzung sind sie nur ein schlechtes Aushilfsmittel, um eine harte Federung weicher zu machen, wenn der Ersatz der bestehenden Federn durch biegsamere Federn zu beschwerlich oder zu kompliziert erscheint. Diese Lösung kann vorteilhaft sein, wenn es sich darum handelt, die Biegsamkeit der Federung schnell abzuändern, weil das Fahrgestell abwechselnd mit verschiedenen Karosserien benutzt wird (Phaeton und Limousine oder Tourenwagen und Lieferungswagen).

Bei normalen Fahrzeugen muß man die Aufgabe anders anpacken.

Die Fabriken versehen ihre Fahrzeuge im allgemeinen mit Federungen, die ihrem Verwendungszweck möglichst vollkommen entsprechen. Sie wählen z. B. Federn von bestimmter Biegsamkeit für ein Fahrgestell, das eine Karosserie von bestimmtem Gewicht einschließlich Fahrgäste aufnehmen soll. Wenn das Fahrzeug seine normale Last trägt, wird dann seine Federung vorzüglich und die Verwendung elastischer Stoßdämpfer vollständig unnötig sein. Aber wenn die Zahl der Fahrgäste kleiner ist und vor allen Dingen, wenn nur der Führer auf dem Wagen sitzt, so wird die Federung zu hart sein und schlecht ihren Zweck erfüllen.

Unter diesen Umständen kann eine zweckentsprechende Verwendung elastischer Federlaschen sehr nützlich sein, aber man darf ihre Wirkung nur in den Grenzen, innerhalb deren sie notwendig ist, zulassen, d. h. in der Nähe des unbelasteten Zustandes und bis zu einem gewissen Bruchteil der Höchstbelastung. Man muß also elastische Federlaschen anwenden mit einer Anfangsspannung, die ungefähr dem Leergewicht entspricht und deren Hub infolge Zusammendrückens der Schraubenfedern bei entsprechender Mehrbelastung begrenzt wird. Auf diese Weise verbessert man die Biegsamkeit der Feder bei schwacher Belastung unter Beibehaltung der Biegsamkeit, die der größten Belastung entspricht.

Es ist übrigens leicht für einen bestimmten Wagen die Anfangsspannung und die Hubgrenze elastischer Federlaschen (Stoßdämpfer) zu bestimmen.

Beispiel:

Wir betrachten einen Fall, in dem die Belastung der Feder bei Leergewicht 400 kg, die Maximalbelastung 600 kg beträgt. Man bestimmt zunächst die Biegsamkeit der Blattfedern des Fahrzeuges, indem man auf einer Brückenwage die Verminderung der Pfeilhöhe mißt, die sich für eine gegebene zusätzliche Belastung ergibt. $\left(f = \frac{F}{P}\right)$ und ferner den Spielraum, der bei Maximalbelastung bleibt; z. B. $f = 30$, Spielraum $= 0{,}10$ m. Da das Hinzufügen elastischer Laschen den Spielraum erheblich vermindert und das Aufsitzen bei kleinerer Belastung oder schwächerem Stoß zuläßt, muß man eine äußerste Sicherheitsgrenze für den neuen Spielraum festlegen, z. B. 0,07. Die Differenz von 0,03 m ist die Hubgrenze der Stoßfänger, wenn man zwei anwendet, oder die halbe Hubgrenze, wenn man nur hinten einen Stoßfänger anwendet. Man legt dann die beiden Werte für die Belastung des Fahrzeuges fest, zwischen denen man die Federung weicher machen will (400 bis 500 kg) und konstruiert endlich eine Biegungslinie entsprechend *ODFG* (Abb. 5) aus der man die erforderliche Biegsamkeit der Schraubenfedern entnehmen kann.

Die Abb. 6, die unter diesen Bedingungen entworfen ist, zeigt, daß bei dem neuen Spielraum von 0,07 m (Hubgrenze der Stoßfänger 0,03 m) und einer Anfangsspannung von 400 kg, eine Verbesserung der Federung bis zu einer Belastung der Feder mit 550 kg erzielt wird, wenn man Schraubenfedern anwendet, deren Biegsamkeit = 50 ist. (Jede Feder trägt in Wirklichkeit nur die halbe Last und die Biegsamkeit insgesamt ist nur $\frac{50}{2} = 25$.) Unter diesen Verhältnissen findet ein Aufsitzen bei einer Federbelastung von 800 kg. statt.

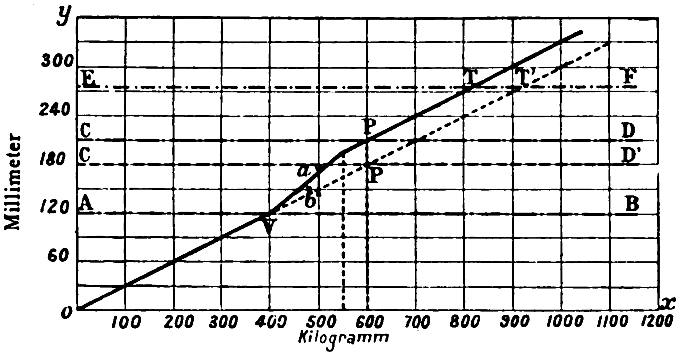


Abb. 6.

In der Praxis wendet man im allgemeinen nur einen einzigen Stoßfänger am hinteren Ende der Blattfedern an. Die Konstruktion wird hierfür dieselbe sein, wie in Abb. 3, aber man muß für die Schraubenfeder den doppelten Hub und die vierfache Biegsamkeit vorsehen (Hub 0,06 m; Biegsamkeit 100).

Nur wenn man vorgeht, wie es hier ausgeführt ist, wird man wirklich mit den Stoßfängern eine bemerkenswerte Verbesserung der Federung erzielen. Wenn man sich auf den Zufall verläßt, setzt man sich der Gefahr aus, unangenehmen Ueberraschungen (zu weiche Federung, Schlingerbewegungen, schlechte Lage in Krümmungen usw.) zu erleben. Einzelne Erfinder haben sogar vorgeschlagen, elastische Federlaschen mit mehreren Schraubenfedern von verschiedener Biegsamkeit zu verwenden, die der Reihe nach wirken sollen. Man kann auf diese Weise eine noch vollkommenere Annäherung der Federung an die Forderung abnehmender Biegsamkeit, deren Vorzug wir hervorgehoben haben, erreichen.

Zulassung und Kennzeichnung von Militärkraftfahrzeugen.

Der Bundesrat hat nach dem Armee-Verordnungsblatt Jahrgang 1914 No. 33 Ziffer 340 folgende Bekanntmachung erlassen:

Aenderung der Bundesratsverordnung über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen vom 3. Februar 1910 (Reichs-Gesetzblatt S. 389).

Aus Anlaß der Mobilmachung sind zahlreiche zum Verkehr auf öffentlichen Wegen und Plätzen zugelassene, im Privateigentum stehende Kraftfahrzeuge in das Eigentum der Heeresverwaltung übergegangen. Ferner mußten eine große Anzahl Kraftfahrzeuge von Fabriken usw. angekauft werden, die noch nicht zum Verkehr auf öffentlichen Wegen und Plätzen zugelassen waren.

Da es sich als unmöglich erwiesen hat, bei allen diesen Kraftfahrzeugen die Vorschriften der Bundesratsverordnung vom 3. Februar 1910 über Zulassung zum Verkehr und Kennzeichnung (§§ 6—13) durchzuführen, so ist die Folge, daß sich diese Fahrzeuge ohne die vorgeschriebene Kennzeichnung usw. im Verkehr befinden. Hierunter leidet sowohl das öffentliche Interesse wie auch im besonderen das Interesse der Heeresverwaltung.

Der Bundesrat hat deshalb die Verordnung über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen vom 3. Februar 1910 durch Verordnung vom 23. Oktober 1914 (Reichs-Gesetzbl. S. 452 wie folgt abgeändert:

§ 1.

Für die Dauer des gegenwärtigen Krieges treten hinsichtlich der im Eigentum der Militärverwaltung stehenden Kraftfahrzeuge die Vorschriften der Verordnung über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen vom 3. Februar 1910 (Reichs-Gesetzbl. S. 389) über Zulassung zum Verkehr und Kennzeichnung (§§ 6—13) außer Kraft.

§ 2.

Die für die Zulassung zum Verkehr und zur Kennzeichnung der im Eigentum der Militärverwaltung stehenden Kraftfahrzeuge erforderlichen Vorschriften werden von den Militärzentralbehörden erlassen.

§ 3.

Gegenwärtige Verordnung tritt mit dem 1. Dezember 1914 in Kraft.

Das Kriegsministerium hat in Ausführung des § 2 folgendes bestimmt:

1. Höhere Verwaltungsbehörden (siehe § 5 Abs. 1 der Bundesratsverorduung vom 3. Februar 1910) sind für ihre Bezirke die stellvertretenden Generalkommandos, für den Bezirk des Garde- und III. Armeekorps die immobile Inspektion des Militär-Luft- und Kraftfahrwesens (Iluk).
2. Die Zulassungsbescheinigung nach beiliegendem Muster A*) stellt auf Grund der von der liefernden Fabrik eingesandten Typenbescheinigung die beschaffende Dienststelle aus und sendet sie dem zuständigen Generalkommando bzw. der Iluk zu.
3. Von einer nachträglichen Ausstellung von Zulassungsbescheinigungen für bereits in den Dienst der Heeresverwaltung gestellte Kraftwagen und Krafträder ist abzusehen.

   Für die vom 1. Dezember 1914 ab neu angekauften Kraftfahrzeuge sind Zulassungsbescheinigungen nach Muster A (Ziffer 2) auszustellen.
4. Sämtliche Kraftfahrzeuge nach Ziffer 3 sind in Listen nach beiliegendem Muster B**) einzutragen.
5. Die Listen werden von den höheren Verwaltungsbehörden (Ziffer 1) geführt.
6. Die Listen sind in doppelter Ausfertigung anzulegen. Die zweite Ausfertigung ist halbjährlich, erstmalig zum 1. Januar 1915, an die Verkehrstechnische Prüfungskommission in Berlin-Schöneberg, Siegfriedstraße 2, einzusenden, die über alle im Besitz der Heeresverwaltung befindlichen Kraftfahrzeuge eine Hauptliste — getrennt nach Armeekorps — zu führen hat.
7. Alle Dienststellen im Heimatgebiet, die bei Bekanntgabe dieser Verfügung der Heeresverwaltung gehörige, für den Dienst im Heimatgebiet — also nicht für das Feldheer — bestimmte Kraftwagen oder Krafträder besitzen, stellen über diese bis zum 15. November 1914 eine Nachweisung nach dem in Ziffer 4 genannten Muster auf und übersenden sie an die zuständige höhere Verwaltungsbehörde.
8. Auf Grund der Nachweisungen nach Ziffer 7 legen die höheren Verwaltungsbehörden die Listen an (Ziffer 4) und teilen den Dienststellen die Erkennungsnummern für die Kraftfahrzeuge zu.
9. Alle Kraftfahrzeuge der Heeresverwaltung — soweit sie für den Dienst im Heimatgebiet bestimmt sind — müssen vom 1. Dezember 1914 ab die Kennzeichen gemäß nachfolgender Ziffer 14c führen. Die vom 1. Dezember 1914 ab neu angekauften Kraftfahrzeuge müssen auch nach Ziffer 14a und b kenntlich sein.
10. Von jeder Neuaufnahme von Kraftfahrzeugen in die Liste und Zuteilung einer Erkennungsnummer nach dem 1. Januar 1915 (vgl. Ziffer 6) ist der Verkehrstechnischen Prüfungskommission Mitteilung zu machen.
11. Die Zulassungsbescheinigung ist der Behörde oder dem Truppenteil auszuhändigen, der oder dem das Kraftfahrzeug zugewiesen wird.

    Die Zulassungsbescheinigung ist dauernd im Kraftfahrzeug aufzubewahren.
12. Geht ein Kraftfahrzeug an eine andere Dienststelle des gleichen Armeekorps-Bezirks über, so ist unter Benachrichtigung der Verkehrstechnischen Prüfungskommission die Angabe in Spalte 2 der Liste zu ändern.

    Geht das Fahrzeug in einen anderen Korpsbezirk über, so ist die Zulassungsbescheinigung von der abgebenden Dienststelle zurückzufordern, das Fahrzeug in der Liste zu streichen und hiervon der Verkehrstechnishhen Prüfungskommission Mitteilung zu machen. Die Zulassungsbescheinigung ist der höheren Verwaltungsbehörde zu übersenden, in deren Bereich das Kraftfahrzeug übergeht.

    Die empfangende höhere Verwaltungsbehörde verfährt nach Ziffer 5 unter Ausstellung einer neuen Zulassungsbescheinigung.

---

*) Muster A (auf dunkelgrauem glatten Leinwandpapier. Breite 10 cm, Höhe 15 cm Typendruck) enthält folgenden Vordruck:

Zulassungsbescheinigung. Unter der Erkennungsnummer . . . ist der — das — umseitig beschriebene Kraftwagen- rad zum Verkehr auf öffentlichen Wegen und Plätzen zugelassen worden. Ort, Datum, Dienststempel. Bezeichnung der auszeichnenden Dienststelle. Liste No. . . . Firma, die das Fahrgestell hergestellt hat; Fabriknummer des Fahrgestells; Art und Bestimmung des Fahrzeuges; Art der Kraftquelle; Pferdestärken der Maschine oder des Motors; Eigengewicht des betriebsfertigen Fahrzeugs; zulässige Belastung (Kilogramm oder Personen einschließlich Führer); Achsdrucke im beladenen Zustand (nur bei Fahrzeugen, deren Gesamtgewicht — einschließlich Ladung — 5 t übersteigt). Die Zulassungsbescheinigung ist ausgehändigt an (Behörde oder Truppenteil).

**) Muster B. Die Liste der zugelassenen Kraftfahrzeuge enthält außer der Bezeichnung der höheren Verwaltungsbehörde folgende Spalten: 1. Laufende Nummer; 2. Behörde oder Truppenteil; 3. Firma, die das Fahrgestell hergestellt hat; 4. Art und Bestimmung des Fahrzeugs; 5. Art der Kraftquelle; 6. Anzahl der Pferdestärken der Maschine oder des Motors (Bremsleistung); 7. Eigengewicht des betriebsfertigen Fahrzeugs; 8. Zulässige Belastung (Kilogramm oder Personen einschließlich Führer); 9. Bei Fahrzeugen, deren Gesamtgewicht (einschließlich Ladung) 5 t übersteigt, die Achsdrucke in beladenem Zustand; 10. Erkennungs-Nummer; 11. Aushändigung der Zulassungsbescheinigung durch . . . . . am . . . . .; 12. Bemerkungen.

Die Erkennungsnummer kann überstrichen werden.

13. Eine gelöschte Erkennungsnummer darf erst 36 Monate nach erfolgter Löschung von neuem ausgegeben werden.

14. Alle Kraftfahrzeuge der Heeresverwaltung sind zu kennzeichnen:
    a) durch feldgrauen Anstrich,
    b) durch Hoheitsabzeichen an den Seitenwänden und an der Rückwand,
    c) durch ein vorderes und ein hinteres Kennzeichen.

15. Das vordere Kennzeichen ist in schwarzer Balkenschrift auf weißem, schwarzgerandetem Grund auf die Wandung des Fahrzeugs oder auf eine rechteckige Tafel aufzumalen, die mit dem Fahrzeug durch Schrauben, Nieten oder Nägel fest zu verbinden ist. Die Schriftzeichen bestehen aus der Abkürzung von Militär-Kraftfahrzeug: **M K**, der Armeekorps-Nummer in römischen Zahlen und der Listen-Nummer (Ziffer 5) in arabischen Zahlen. Die Buchstaben und die Nummern müssen in eine Reihe gestellt und durch einen wagerechten Strich voneinander getrennt sein (ausgenommen **M K**). Die Abmessungen betragen: Randbreite mindestens 10 mm, Schrifthöhe 75 mm bei einer Strichstärke von 12 mm, Abstand zwischen den einzelnen Zeichen und vom Rande 20 mm, Stärke des Trennungsstrichs 12 mm, Länge des Trennungsstrichs 25 mm, Höhe der Tafel ausschließlich des Randes 115 mm.

Das hintere Kennzeichen besteht aus einer viereckigen weißen, schwarzgerandeten Tafel in schwarzer Balkenschrift; es kann auch auf die Rückwand des Fahrzeugs aufgemalt werden oder Bestandteil einer Laterne sein (vgl. Ziffer 20). Die Schriftzeichen sind dieselben wie bei dem vorderen Kennzeichen; **M K** und die Armeekorps-Nummer müssen über der Listen-Nummer stehen. Die Abmessungen betragen: Randbreite mindestens 10 mm, Schrifthöhe 100 mm bei einer Schriftstärke von 15 mm, Abstand zwischen den einzelnen Zeichen und vom Rande 20 mm, Höhe der Tafel ausschließlich des Randes 260 mm.

Da das Gardekorps keinen Territorialbezirk hat, werden die diesem Korps zugeteilten Kraftwagen mit III bezeichnet.

16. Krafträder führen ein beiderseitig beschriebenes Kennzeichen, das an der Vorderseite in der Fahrtrichtung an leicht sichtbarer Stelle anzubringen ist. Das Kennzeichen ist in schwarzer Balkenschrift auf weißem, schwarzgerandetem Grund auf eine rechteckige, an den Vorderecken leicht abgerundete Tafel aufzumalen, die mit dem Fahrzeug durch Schrauben, Nieten oder Nägel fest zu verbinden ist. Die Schriftzeichen und Nummern — die gleichen wie zu Ziffer 15 — müssen in einer Reihe stehen und durch einen wagerechten Strich voneinander getrennt sein (ausgenommen **M K**). Die Abmessungen betragen: Randbreite mindestens 8 mm, Schrifthöhe 60 mm bei einer Schriftstärke von 10 mm, Abstand zwischen den einzelnen Zeichen und vom Rande 12 mm, Stärke des Trennungsstrichs 10 mm, Länge des Trennungsstrichs 18 mm, Höhe der Tafel ausschließlich des Randes 80 mm.

17. Die Kennzeichen sind mit dem Dienststempel der Behörde oder des Truppenteils zu versehen, der oder dem das Fahrzeug zugewiesen ist.

18. Die höheren Verwaltungsbehörden haben auf Grund der Zulassungsbescheinigung den Fabriken, die vom 1. Dezember 1914 ab Kraftfahrzeuge liefern, die Listen-Nummer rechtzeitig mitzuteilen.

19. Die Kennzeichen dürfen nicht zum Umklappen eingerichtet sein sie dürfen niemals verdeckt sein und müssen in lesbarem Zustand erhalten werden. Der untere Rand des vorderen Kennzeichens darf nicht weniger als 20 cm, der des hinteren nicht weniger als 45 cm vom Erdboden entfernt sein.

20. Während der Dunkelheit und bei starkem Nebel ist das hintere Kennzeichen so zu beleuchten, daß es deutlich erkennbar ist. Die Beleuchtungsvorrichtung muß so eingerichtet sein, daß sie das Kennzeichen von keiner Seite verdeckt und weder vom Sitze des Führers noch vom Innern des Wagens aus abgestellt werden kann.

Bei Krafträdern ist das an der Vorderseite angebrachte Kennzeichen während der Dunkelheit und bei starkem Nebel so zu beleuchten, daß es von beiden Seiten deutlich erkennbar ist.

21. Für Probefahrten von Kraftfahrzeugen aus immobilen Kraftwagen-Depots oder -Hilfsdepots, die zur Verwendung im Operationsgebiet kommen sollen, sind von den Depots Probe-Erkennungsnummern gemäß Ziffer 15/16, jedoch mit roter Umrandung und mit roter Schrift für die Fahrten auszugeben. Ueber die verausgabten Nummern ist genau Liste zu führen.

22. Die durch die Beschaffung der Listen und Zulassungsbescheinigungen entstehenden Kosten und die Kosten für die Anbringung der Erkennungsnummern bei den vorhandenen Fahrzeugen (einschließlich Krankenkraftwagen) fallen Kapitel 39 Titel 2 des Kriegsjahrs-Etats zur Last.

23. Die vorstehenden Bestimmungen haben nur Geltung für die im Heimatgebiet laufenden Kraftfahrzeuge einschließlich derjenigen in den Festungen.

24. Von der erfolgten Durchführung dieser Bestimmungen haben die stellvertretenden Generalkommandos und die Iluk der Verkehrs-Abteilung des Kriegsministeriums unter gleichzeitiger Angabe der Zahl der erteilten Nummern zum 10. Dezember 1914 Mitteilung zu machen.

In Vertretung: v. Wandel.

Technische Rundschau.

Elektromobil-Straßenwaschmaschinen in Berlin. Der Verwaltungsbericht das Magistrats zu Berlin für das Etatsjahr 1913 enthält folgende Mitteilungen über Straßenwaschmaschinen (Spülwagen): An Straßenwaschmaschinen waren im Betriebe:

40 Stück mit Elektromotor,
10 „ „ Pferdebespannung.

Infolge des günstigen Nutzeffektes dieser Maschinen ist die Beschaffung weiterer 30 Elektromobil-Straßenwaschmaschinen für das Rechnungsjahr 1914 von den Gemeindebehörden bewilligt worden. Der Lieferant der Maschinen ist Hentschel & Cie., Berlin, Zossenerstraße 55. Der wirtschaftliche Nutzen der Elektromobil-Straßenwaschmaschine gegenüber der pferdebespannten ist aus nachstehender Gegenüberstellung ersichtlich. Die Betriebskosten betragen für den Arbeitstag von 8 Stunden:

I.	bei der Elektromobil-Straßenwaschmaschine	18,55 M.
II.	„ „ pferdebespannten Straßenwaschmaschine	19,20 „

Die täglichen Betriebskosten sind nach den bisherigen Erfahrungen bei der elektromobilen Maschine also nur um 0,65 M. geringer als diejenigen bei der pferdebespannten Maschine; mit Rücksicht auf die Arbeitsleistungen beider Maschinen verschiebt sich jedoch das Resultat für die erstere zu ihren Gunsten. Die elektromobile Maschine reinigt in der Stunde eine Straßenfläche von 5800 qm, also während eines Arbeitstages von 8 Stunden 5800 qm · 8 = 46 400 qm, wofür 18,55 M. aufzuwenden sind. Die pferdebespannte Maschine reinigt in derselben Zeit nur eine Straßenfläche von 4600 qm · 8 = 36 800 qm und erfordert dafür eine Ausgabe von 19,20 M., d. h. für eine Reinigungsfläche von 1000 qm.

$$\frac{19{,}20 \cdot 1000}{36\,800} = 0{,}52 \text{ M.}$$

Eine Tagesleistung von 46400 qm durch eine pferdebespannte Maschine ausgeführt kostet somit

$$\frac{46400\ 0{,}52}{1000} = 24{,}13\ \text{M.},$$

also 24,13 − 18,55 = 5,58 M. mehr, als wenn dieselbe Arbeit durch eine elektromobile Maschine ausgeführt wird. Darnach ist durch jede Straßenwaschmaschine, welche elektromobil eingerichtet wurde, für das Arbeitsjahr von 300 Tagen hier eine Minderausgabe von 300 · rund 5,6 oder 1680 M. erreicht worden.

Internationaler Ingenieurkongreß San Franzisko. Der für September 1915 vorgesehene Internationale Elektrische Kongreß ist auf unbestimmte Zeit verschoben; der Internationale Ingenieurkongreß soll dagegen programmäßig im September stattfinden.

Oesterreichische Motormörser.

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

β. **Ueber die Beschäftigung der Automobil-Industrie** im Monat Dezember 1914 wird von amtlicher Stelle berichtet: Die Automobilfabriken wie der Flugmotorenbau hatten auch im Berichtsmonat gut und sehr gut zu tun. Der Geschäftsgang ist im allgemeinen besser als im Vorjahr um die gleiche Zeit; insbesondere ist das für den Flugmotorenbau der Fall, für den auch dem Vormonat gegenüber über eine ganz erhebliche Besserung berichtet wird. Infolge der Kriegslieferungen war Ueberzeit- und Nachtarbeit in großem Umfange notwendig.

β **Deutsche Zolltarifentscheidung.** Es lagen der entscheidenden Behörde vor: Automobil-Steuerräder, bestehend aus einem röhrenförmigen Gestell aus Eisenblech, auf das eine etwa 2 mm starke schwarze Masse aufgetragen ist, die nach der chemischen Untersuchung aus einer Mischung von Zelluloseazetat, Harz, Asphalt, Farbstoffen und wesentlichen Mengen von Zellhorn und diesem nahestehenden Kondensationserzeugnissen des Phenols besteht. Die blanke Oberfläche ist zur besseren Handhabung des Steuerrades mit wulstartigen Erhöhungen versehen und weist eine Fabrikmarke mit der Bezeichnung „Doverite“ auf. Waren von Beschaffenheit der Probe sind als Waren aus Zellhorn und diesem ähnlichen Stoffen nach Tarifnr. 640 mit 200 M. für 1 dz zollpflichtig. (W. V. Stichwort „Zellhornwaren“.)

β **Ausfuhrverbot für Kautschukwaren in Dänemark.** Eine Bekanntmachung vom 13. Februar 1915 verbietet die Ausfuhr folgender Waren: Fahrradschläuche und Fahrradmäntel sowie andere Waren, die in der Hauptsache aus Kautschuk sowie aus entvulkanisiertem Kautschuk und Kautschukabfall hergestellt sind.

β **Dänische Zolltarifentscheidung.** Motorpflüge sind nach Tarifnummer 167 mit 5% vom Werte zu verzollen.

β **Ausfuhrverbot in Holland.** Die Ausfuhr von Motorfahrrädern und deren Teilen ist in Holland verboten worden.

β. **Auslegung eines Ausfuhrverbots in Norwegen.** Nach einer Bestimmung des Norwegischen Verteidigungsdepartements vom 16. Januar 1915 bezieht sich das unterm 18. Dezember 1914 erlassene Ausfuhrverbot für Motoren, nur auf Motoren von mehr als 15 Pferdestärken, die für eine größere Umdrehungszahl als 600 in der Minute gebaut sind und gleichzeitig weniger als 25 kg für die Pferdestärke wiegen, sowie auf Motorboote, in die Motoren eingebaut sind.

β **Die italienische Ein- und Ausfuhr von Automobilen und Motorfahrrädern** stellte sich in den ersten neun Monaten des Jahres 1914, verglichen mit dem gleichen Zeitraume des Vorjahres, folgendermaßen:

Einfuhr:	1914	1913
1. Personen-Automobile im Gewichte von 500 kg oder weniger	336 Stck.	197 Stck.
im Werte von	1 615 250 Lire	1 298 457 Lire
davon aus Oesterreich-Ungarn	9 Stck.	1 Stck.
„ „ Frankreich . . .	182 „	94 „
„ „ V. St. v. Amerika .	15 „	22 „
„ „ anderen Ländern .	130 „	80 „
2. Personen-Automobile im Gewichte von mehr als 500-1000 kg	427 Stck.	478 Stck.
im Werte von	3 087 850 Lire	3 671 602 Lire
davon aus Frankreich . . .	98 Stck.	105 Stck.
„ „ Deutschland . .	142 „	143 „
„ „ Großbritannien .	16 „	12 „
„ „ V. St. v. Amerika .	149 „	189 „
„ „ anderen Ländern .	22 „	29 „
3. Personen-Automobile im Gewichte von mehr als 1000 kg	389 Stck.	394 Stck.
im Werte von	4 655 890 Lire	5 121 130 Lire
davon aus Frankreich . . .	106 Stck.	165 Stck.
„ „ Deutschland . .	153 „	123 „
„ „ Großbritannien . .	18 „	10 „
„ „ Schweiz	23 „	16 „
„ „ anderen Ländern .	89 „	80 „
4. Motorfahrräder	3 981 Stck.	2 572 Stck
im Werte von	3 407 736 Lire	2 355 736 Lire
davon aus Belgien	72 Stck.	72 Stck.
„ „ Deutschland . .	772 „	267 „
„ „ Großbritannien . .	2444 „	1877 „
„ „ anderen Ländern .	693 „	356 „
5. Lastenautomobile im Gewichte von 1000 kg oder weniger .	4 dz	18 dz
im Werte von	800 Lire	7500 Lire
6. Lastenautomobile im Gewichte von mehr als 1000 bis 3000 kg	777 dz	786 dz
im Werte von	328 500 Lire	394 153 Lire
7. Lastenautomobile im Gewichte von mehr als 3000 kg . . .	16 Stck.	23 Stck.
im Werte von	239 950 Lire	285 500 Lire

Ausfuhr:	1914	1913
1. Personen-Automobile im Gewichte von 500 kg oder weniger	13 Stck.	5 Stck.
im Werte von	74 500 Lire	41 400 Lire
2. Personen-Automobile im Gewichte von mehr als 500-1000 kg	1 112 Stck.	1 015 Stck.
im Werte von	8 922 350 Lire	8 002 500 Lire
davon nach Belgien . . .	46 Stck.	64 Stck.
„ „ Frankreich . . .	31 „	165 „
„ „ Deutschland . .	58 „	19 „
davon nach Großbritannien .	565 Stck.	465 Stck.
„ „ Niederlande . .	27 „	38 „
„ „ Schweiz . . .	52 „	48 „
„ „ Australien . . .	102 „	106 „
„ „ V. St. v. Amerika	54 „	23 „
„ „ anderen Ländern .	177 „	87 „
3. Personen-Automobile im Gewichte von mehr als 1000 kg	1175 Stck.	1283 Stck.
im Werte von	14 540 620 Lire	14 709 367 Lire
davon nach Oesterr.-Ungarn .	62 Stck.	73 Stck.
„ „ Belgien . . .	10 „	41 „
„ „ Frankreich . .	109 „	130 „
„ „ Deutschland . .	34 „	31 „
„ „ Großbritannien .	246 „	186 „
„ „ Rumänien . . .	63 „	26 „
„ „ der Schweiz . .	35 „	87 „
„ „ Argentinien . .	69 „	284 „
„ „ Brasilien . . .	24 „	146 „
„ „ Ver. St. v. Amerika	85 „	43 „
„ „ anderen Ländern .	438 „	236 „
4. Motorfahrräder	96 Stück	250 Stück
im Werte von	82 176 Lire	214 000 Lire
5. Lastenautomobile im Gewichte von 1000 kg oder weniger .	126 dz	363 dz
im Werte von	102 000 Lire	122 550 Lire
davon nach Oesterreich-Ungarn	23 dz	— dz
„ „ Frankreich . . .	8 „	29 „
„ „ Niederlande . . .	— „	7 „
„ „ Rußland	— „	— „
„ „ anderen Ländern .	95 „	327 „
6. Lastenautomobile im Gewichte von mehr als 1000 bis 3000 kg	560 dz	2612 dz
im Werte von	286 000 Lire	1 731 720 Lire
davon nach Oesterreich-Ungarn	— dz	— dz
„ „ Frankreich . . .	— „	21 „
„ „ Argentinien . .	82 „	174 „
„ „ anderen Ländern .	478 „	2417 „
7. Lastenautomobile im Gewichte von mehr als 3000 kg . .	11 Stck.	10 Stck.
im Werte von	173 000 Lire	182 000 Lire

β **Die italienische Ausfuhrerlaubnis für Kraftwagen und Untergestelle.** Die Ausfuhrerlaubnis für Automobile und Chassis ist von den Fabrikanten bei dem königlich italienischen Finanzministerium nachzusuchen. Dem Gesuch ist eine Zustimmung der Militärbehörde beizufügen. In dem Gesuch ist die Zahl der auszuführenden Wagen, deren Beschaffenheit, der Bestimmungsort und die Zeit anzugeben, in der die Ausfuhr bewirkt werden soll. Kraftwagen jeder Art, Rollwagen usw., die nach den kriegführenden Ländern ausgeführt werden, müssen ohne Gummireifen sein und diejenigen nach Oesterreich-Ungarn und Deutschland auch ohne Magneten Bosch, es sei denn, daß der Ausführer von diesen eine gleiche Anzahl wieder einführt.

β. **Ausfuhrverbot für Benzin in Bulgarien.** Durch Ukas vom 15./28. Dezember 1914 ist die Ausfuhr von Benzin verboten worden.

Bücherschau.

Drittes Jahres-Supplement (Band XXIV) zu Meyers Großem Konversations-Lexikon.*)

Beim Durchblättern dieser letzten Fortführung des „Großen Meyer“ tritt so recht die Wichtigkeit dieser Ergänzungsbände vor Augen. Es ist nicht so lange her, daß der 1. Band der sechsten Auflage erschien, und wieviel des Neuen gab es für den vorliegenden Ergänzungsband zu berichten. Wer hat nicht das Bedürfnis, sich gegenwärtig über das Wesen und den Stand der Luftschiffahrt, des Unterseebootswesens, der Automobile, der Geschütze und derartiger durch den Krieg in den Vordergrund des Interesses gerückter Themata zu unterrichten. Daneben sind es große Fragen der letzten Zeit, über die sich der Bürger gern in eingehender gefaßter Belehrung auf dem laufenden halten will. Da finden z. B. breitere Behandlung die tief gehende Bewegung auf religiösem Gebiete, die in den letzten Jahren die Oeffentlichkeit beschäftigt hat. Mag sie vielen „Rechtgläubigen“ von rechts und links ein Greuel sein, weil solche Bewegung vieles, wenn nicht gar alles in Frage stellt, woran ihrer Ueberzeugung nach nicht gerüttelt werden sollte, — die Tatsache dieses Rüttelns besteht einmal, und Leben ist Bewegung. Wem sollte da nicht ein sachkundiger Führer willkommen sein, der uns in dem Wirrsal aufeinanderplatzender Meinungen und der zu Tage tretenden „Fälle“ (Jatho, Kraatz, Vollmer, Traub, Heydorn, Heyn usw.) „ohne Haß und Eifer“ zurechtweist? Das Widerspiel der in diesem Artikel geschilderten kirchlichen Bewegung, der „Monismus“, findet Berücksichtigung in einem kurzen Bericht über den Hamburger ersten Monistenkongreß.

Je länger man in dem schön ausgestatteten Bande blättert, um so mehr erkennt man, welche unerschöpfliche Fundgrube der Belehrung hier dem Gebildeten wiederum geboten wird. Es wäre ein leichtes, dieses durch Hunderte von Beispielen zu erhärten. Der Artikel „Börse“ berichtet über die neuesten einschlägigen Gesetze, Verordnungen, Usanceänderungen usw. Der moderne „Kapitalismus“, sein Ursprung und seine Entwickelung wird in anregender und abgerundeter Form behandelt. Mit der „Arbeiterfrage“ befassen sich zahlreiche Artikel usw. usw.

Schließlich würde noch besonders auf den reichen bildlichen Schmuck an Tafeln und Text-Illustrationen hinzuweisen sein, mit dem auch dieser Schlußband des großen Werkes ausgestattet ist. Wir erwähnen des Beispiels wegen nur die meisterhaften Portraittafeln der Koryphäen der Anatomen, Astronomen, Mediziner, Meteorologen, Physiologen und Volkswirte.

---

*) Drittes Jahres-Supplement 1911/1912 (Band XXIV) zu Meyers Großem Konversations-Lexikon, sechste, gänzlich neubearbeitete und vermehrte Auflage. 1020 Seiten Text mit über 1150 Abbildungen, Karten und Plänen im Text und auf 110 Bildertafeln (darunter 7 Farbendrucktafeln und 14 selbständige Kartenbeilagen) sowie 8 Textbeilagen. In Halbleder gebunden 10 Mark oder in Prachtband 12 Mark. (Verlag des Bibliographischen Instituts in Leipzig und Wien.

Die Königliche Kreishauptmannschaft Leipzig macht darauf aufmerksam, daß auf ihre Anordnung in **Pegau** die Schloßstraße und der Schloßplatz für Kraftfahrzeuge von mehr als 2,5 Tonnen betriebsfertigem Eigengewicht gesperrt sind.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein. E. V.

Zum Mitgliederverzeichnis.

Aufnahmen:

Felix Buchsbaum, Generalagent, **Berlin.**
Gustav Gerstel, Fabrikant, **Waldmannslust-Berlin.**
Max Preuß, Dipl.-Ing., **Stuttgart.**
Otto Schlösser, Bezirksdirektor, **Berlin.**

Nachstehende Mitteilungen der dem M. M.-V. angeschlossenen Clubs werden unter ausschließlicher Verantwortung der Clubvorstände wiedergegeben.

Märkischer Automobil-Club E. V.

Im Anschluss an den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein.

General-Sekretariat: Berlin SW. 61, Waterloo-Ufer 5 II. Amt Moritzplatz 14928.

1. Vorsitzender: Kaufmann Alfred Eger, Berlin.
2. Vorsitzender: Ingenieur Fr. Schüssler, Berlin.
1. Schriftführer: Rechtsanwalt W. Richter, Berlin.
2. Schriftführer: Kaufmann A. Lissner, Neu-Tempelhof.
Schatzmeister: Kunstmaler Rudolf Müller, Schöneberg.
1. Fahrwart: Direktor Alfred Weymann, Berlin.
2. Fahrwart: Direktor Paul Johann, Zehlendorf.
1. Beisitzer: Kaufmann Herm. Peters, Wittstock (Dosse).
2. Beisitzer: Kaufmann A. Döhn, Berlin.
Sitzung: Freitags, Hofbräu, Berlin, Potsdamerstr. 127.

Salem Aleikum
Salem Gold Zigaretten
für unſere Krieger durch die Feldpoſt
Preis: No 3½ 4 5 6 8 10 / 3½ 4 5 6 8 10 Pf. d. Stck.
20 Stck. Salem Zigaretten Portofrei!
50 Stck. Salem Zigaretten 10 Pf. Porto!
Orient. Tabak- u. Cigarettenfabr. „Yenidze“ Dresden
Jnh. Hugo Zietz, Hoflieferant S. M. d. Königs v. Sachsen

Druck von R. BOLL, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Automobil-Rundschau

Heft 5/6.
XIV. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Berlin
März 1915.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten: Geh. Baurat RUMSCHÖTTEL in Berlin.

Für die **Redaktion** verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins
vertreten durch den
General-Sekretär OSCAR CONSTRÖM in Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, **Hafenplatz 5 pt.**

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich **20 M.**, Einzelhefte **1 M.**
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

Inhalts-Verzeichnis.

Seite

Kriegsrechtliche Fragen im Automobilismus. III. Unmögliche Leistungen und IV. Steuer für Erlaubniskarten. Von Dr. Martin Bruck in Berlin 33

Räder und Reifen für Lastwagen. Nach D. Renaud 37

Automatische Ladeeinrichtung für Elektromobile. Von Dipl.-Ing. Suchanek 41

Steigerung der Benzolgewinnung 43

Krankenwagen (Prestowerke) 44

Behördliche Bekanntmachungen. (Bekanntmachung des Bundesrats, betreffend Zulassung von Kraftfahrzeugen zum Verkehr auf öffentlichen Wegen und Plätzen. Vom 25. Februar 1915) . . 45
(Bekanntmachungen des Königlichen Polizeipräsidiums Berlin) 46

Volkswirtschaftliche Nachrichten 46

Vereinsnachrichten 48

Nachtrag zum Inhaltsverzeichnis für den Jahrgang 1914.

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Kriegsrechtliche Fragen im Automobilismus.

Von Rechtsanwalt Dr. Martin Bruck in Berlin.

III.

Unmögliche Leistungen.

Wie die wirtschaftlichen Umwälzungen infolge des Krieges in so viele Vertragsverhältnisse hindernd und zerstörend eingreifen, so ist natürlich auch das Kraftfahrwesen davon betroffen. Mehrere Momente, die alle oder doch die meisten Besitzer von Kraftwagen empfinden dürften, sind in den ersten drei Aufsätzen dieser Reihe — Heft 1-4 dieser Zeitschrift für 1915 — behandelt worden. Es sollen nun einige weitere Fragen aufgerollt werden, welche die Interessen einzelner, wenn auch umfangreicher Gruppen von Personen berühren, und zwar von solchen, die Rechtsgeschäfte in ihrer Eigenschaft als Automobilisten oder mit solchen abzuschließen pflegen. Selbstverständlich geht es nicht an, das bürgerliche Recht auch nur annähernd vollständig unter dem Gesichtspunkte darzustellen, welche Rechtshandlungen der Automobilist vornehmen kann und welche wegen des Krieges aufgehoben oder nicht ausgeführt werden. Aber manche Fälle werden häufig wiederkehren, und was von diesen typisch ist, soll im Folgenden ausgeführt werden.

1.

Verpflichtet sich jemand zu irgend einer Leistung, so bleibt er daran gebunden, wenn nicht gesetzliche Befreiungsgründe eintreten. Der Hauptfall dafür ist der des § 275 BGB., daß nämlich die Leistung infolge eines Umstandes unmöglich wird, der erst nach der Entstehung des Schuldverhältnisses eintritt und vom Leistungspflichtigen nicht zu vertreten ist.

Im alltäglichen Leben ist man rasch geneigt, zu sagen, es sei einem etwas unmöglich. Gewöhnlich paßt es dem Betreffenden dann nur nicht in seine sonstigen Verfügungen oder ist so erschwert, daß erhebliche Hindernisse wegzuräumen oder Beschwerliches zu überwinden ist. Im Rechtsleben jedoch ist nur zu fragen: Lassen sich diese Hindernisse überhaupt beseitigen, gleichviel welche Anstrengungen zu machen sind, welche Aufwendungen oder Schäden entstehen? Lediglich die nicht in der Person liegende, objektive Unmöglichkeit entscheidet. Nur sie befreit von der eingegangenen Verbindlichkeit. „Sie ist dann vorhanden, wenn die Erfüllbarkeit der Leistung aus sachlichen Gründen ausgeschlossen ist, wenn also die Leistung von niemandem, den Schuldner selbst eingeschlossen, bewirkt werden kann.“ (Reichsgericht in Juristische Wochenschrift 1912 S. 72 Nr. 10.)

Die Gründe der Unmöglichkeit können verschieden sein: tatsächliche, wenn z. B. ein Dienstpflichtiger schwer und unheilbar erkrankt oder verletzt wird, oder rechtlicher Art, z. B. Erlaß eines Verbotsgesetzes, polizeiliches Verbot, Außerverkehrssetzung der Sache. (Entscheidungen des Reichsgerichts Band 57, S. 257, 68 S. 293.)

Dagegen spricht man vom Unvermögen, wenn die Leistung nicht überhaupt, sondern nur vom Verpflichteten nach seinen eigenen, besonderen Verhältnissen nicht ausführbar ist, mag es durch äußere Umstände oder eigene Tätigkeit des Schuldners herbeigeführt sein. (Kommentar von Reichsgerichtsräten I 311 Nr. 5.)

Auf der Grenze zwischen Unmöglichkeit und Unvermögen stehen solche Fälle, in denen der Schuldner nur mit solchen Schwierigkeiten oder Aufwendungen erfüllen könnte, daß dies ihm mit Rücksicht auf die Verkehrssitte nach Treu und Glauben nicht mehr zugemutet werden kann. (Reichsgericht Band 65 S. 34; § 242 BGB.)

Die Unmöglichkeit kann auch eine teilweise sein und zwar quantitativ oder derart, daß z. B. die Leistung sich nicht zur Zeit oder am Orte laut Bestimmung vornehmen läßt.

Ist nun der geschuldete Gegenstand nur der Gattung nach bestimmt — also vertretbar, d. h. im Verkehr üblicherweise nach Zahlung, Maß oder Gewicht bestimmt (§ 91 BGB.) — so hat der Schuldner, solange die Leistung aus der Gattung möglich ist, sein Unvermögen zur Leistung auch dann zu vertreten, wenn ihm ein Verschulden nicht zur Last fällt. Das bestimmt § 279 BGB.

Die Folge der von keiner der Vertragsparteien verschuldeten Unmöglichkeit ist, daß der Leistungspflichtige den Anspruch auf die Gegenleistung verliert z. B. auf Zahlung des Kaufpreises. Bei teilweiser Unmöglichkeit tritt eine Minderung nach gesetzlich vorgeschriebener Berechnungsart ein. (§ 323 Absatz 1 BGB.)

Hat der Schuldner infolge des Umstandes, der die Leistung unmöglich macht, für den geschuldeten Gegenstand einen Ersatz oder Ersatzanspruch erlangt, so kann der Gläubiger Herausgabe des als Ersatz Empfangenen oder Abtretung des Ersatzanspruches verlangen. (§ 281 BGB.) Wird z. B. ein Kraftwagen ausgehoben, so hat der Enteignete einen Zahlungsanspruch gegen das Reich. Hatte er diesen Wagen vorher gegen einen anderen vertauscht, so muß er auf Verlangen dem Vertragsgegner diesen Anspruch, nämlich laut „Anerkenntnis" der Aushebungskommission, abtreten. In diesem Falle muß aber jener auch die Gegenleistung vornehmen, also seinen eingetauschten Wagen, der etwa nicht auch ausgehoben ist, übergeben. Zutreffenden Falls ist die Gegenleistung zu mindern, wenn der Ersatzanspruch hinter dem Werte der Leistung zurückbleibt, was jedoch wohl nur im Falle der Gattungsschuld und Geldzahlung praktisch werden wird. (§ 323 Absatz 2 BGB.) Die Ersatzleistung kann, muß aber nicht gefordert werden. Unterbleibt das Verlangen, so regelt sich das Verhältnis lediglich nach dem besprochenen § 323 Absatz 1. (Kommentar von Reichsgerichtsräten I. 353.)

Die von einer Vertragspartei verschuldete Unmöglichkeit, die in den §§ 324, 325 BGB. geregelt ist, interessiert hier nicht, denn sie gehört nicht zu den Kriegsfolgen.

Verschulden kann Vorsatz oder Fahrlässigkeit sein. „Fahrlässig handelt, wer die im Verkehr erforderliche Sorgfalt außer acht läßt." Die Verantwortlichkeit wird ausgeschlossen durch Bewustlosigkeit, krankhafte Störung der Geistestätigkeit, nicht widerrechtlich erworbenen Rausch, jugendliches Alter ohne die zur Erkenntnis der Verantwortlichkeit erforderliche Einsicht. (§§ 276, 827, 828 BGB.) Verschulden des gesetzlichen Vertreters und der „Erfüllungsgehilfen" ist wie eigenes zu vertreten. (§ 278 BGB.)

2.

Vor allem werden Lieferungsgeschäfte nach den hier entwickelten Regeln unerfüllbar werden, wenn die kriegerischen Ereignisse selbst oder wirtschaftliche Maßnahmen der Behörden störend eingreifen. Vorzüglich wird das bei Kaufgeschäften vorkommen, aber auch bei Tausch, Werkvertrag, Werklieferungsvertrag usw.

Viele Fabriken von Kraftwagen, Ausrüstungs- oder Teilstücken dazu, Gummireifen, Betriebsmaterialien usw. brauchen Waren oder Rohstoffe ausländischen Ursprungs. Die Zufuhr vom feindlichen Ausland hat aufgehört, die von neutralen Staaten ist erschwert oder ganz aufgehoben. Nach zwei Seiten hat der deutsche Fabrikant oder Händler seine Geschäfte geschlossen: einmal mit dem Lieferanten, ferner mit seinem Käufer. Gleichviel ob sein Lieferant In- oder Ausländer ist, dieser wird nicht erfüllen können, weil höhere Gewalt ihm die Leistung unmöglich macht. Das wirkt weiter auf die Leistungsverpflichtung gegenüber dem Abnehmer; auch sie ist unerfüllbar, auch hier kommt objektive Unmöglichkeit in Betracht. Es greifen wohl auch die verschiedenen Verordnungen bei uns und im Auslande ein, z. B. Durchfuhrverbote für gewisse Waren, Zahlungsverbote und Moratorien, Bedrohung von Kriegskonterbande, wozu besonders einzelne, hier wichtige Rohstoffe gehören dürften.

Jedenfalls sind, wenn es sich um Kauf eines Kraftwagens als bestimmter Marke einer Fabrik handelt, zwei Voraussetzungen immer möglich. Entweder ist eine unvertretbare Sache, eine sogenannte Spezies zu leisten, d. h. eine solche, die nicht mehr zur Gattung gehört und nicht auch an anderer Stelle zu haben ist, sodaß auch andere Personen die Schuld erfüllen können, oder es sind Gegenstände, wenn sie vertretbar sind, aus dieser Gattung nicht zu beschaffen.

Die Unmöglichkeit kann allerdings eine zeitlich begrenzte sein. Besonders wird man dies annehmen können, wenn man aus allgemeinen Erfahrungssätzen oder aus den Umständen des Einzelfalles sichere Anhaltspunkte dafür gewinnen kann, daß das Hindernis entfallen werde und zwar rechtzeitig genug, damit durch die nachträgliche Leistung die Vertragszwecke noch erfüllt werden können. Das wird z. B. bei Post- und Eisenbahnsperren, Blockaden und dergleichen vorkommen. Dauernd ist die Unmöglichkeit, wenn ihr rechtzeitiger Wegfall sich nicht absehen läßt und infolge der notwendigen Verzögerung der Leistung deren Inhalt und Wert ein anderer wird. (Entscheidungen des Reichsgerichts, Band 42, Seite 115. § 1279.)

Ist die sofortige oder örtliche Erfüllung von grundlegender Bedeutung, so ist zeitweilige Unmöglichkeit der dauernden gleichzustellen. (Seuffert's Archiv, Band 9, S. 45.)

Hierher gehören auch die zu Beginn des Krieges in verschiedenen Gegenden des Reichs ergangenen Erlasse, wonach es bei Strafe verboten war, Kraftwagen aus dem Gemeindebezirk hinauszuschaffen. Wer einen Wagen verkauft hatte, sah sich an der Uebergabe durch diese öffentlich, rechtliche Anordnung behindert, ohne daß er das Hindernis voraussehen oder beseitigen konnte. Es war also ein Fall, in welchem die Erfüllung des Kaufes unmöglich wird, und die Zeitdauer für denjenigen keine Rolle spielte, der den Wagen gekauft hatte und sofort brauchte, vielleicht gerade auch zu Kriegszwecken. Hatte er den Wagen besonders billig gekauft und brachte dieser bei der Aushebung einen höheren Erlös, so wird der Käufer wohl von seinem Recht nach § 281 Gebrauch machen, d. h. den Preis zahlen und Ersatz durch die Aushebungssumme verlangen. Der umgekehrte Fall, der gar nicht so selten sein dürfte, daß bei der Aushebung ein geringerer Betrag herauskommt, als der Gläubiger zu zahlen hatte, ist im Gesetz nicht geregelt. Wie oben angeführt, muß man nicht den Ersatzanspruch geltend machen, man kann es nur und wird es in einem solchen Falle wohl unterlassen.

Auch bei den hier interessierenden Geschäften wird aufgeschoben oft nicht gleichbedeutend mit aufgehoben sein. Dies gilt besonders auf Seiten des Käufers. Seinem Interesse, soweit er wirtschaftlich bedrängt ist, kommen die Verordnungen des Bundesrats entgegen, besonders die vom 7. August 1914 (RGBl. S. 359), wonach den Schuldnern vom Gericht Zahlungsfristen bewilligt werden können. Gewiß ist solches Verhalten dem Verkäufer, der gern sein ihm zukommendes Geld haben möchte, peinlich. Aber es ist vorgesorgt, daß nicht böswillige Verschleppung eintritt, denn nur derjenige bekommt Frist, der glaubhaft macht, daß die Lage des Schuldners sie rechtfertigt und die Zahlungsfrist dem Gläubiger nicht einen unverhältnismäßigen Nachteil bringt.

Von Erheblichkeit sind auch die Fälle, wo in den Verträgen vorgesehen war, im Falle eines Krieges sei die Lieferungspflicht aufgehoben. Ueber die Tragweite dieser sogenannten „Kriegsklauseln" ist die Rechtsprechung noch nicht abgeschlossen. Man wird wohl aber im allgemeinen sagen dürfen, daß derjenige, der sich von vorne herein der Kriegsklausel unterwirft, auch wenn er damals an den Eintritt eines Krieges nicht glaubte, nachher doch die Folgen wird tragen müssen.

3.

Zum Auto gehört eine Garage. In der Mehrzahl der Fälle muß eine solche gemietet werden. Wer den Wagen durch Aushebung verliert, kann die Miete nicht ausüben. Der Vermieter kann zumeist seine Pflicht aus §§ 535, 536 BGB. erfüllen, nämlich den Gebrauch des gemieteten Raums während der Mietzeit gewähren und diesen in einem zum vertragsmäßigen Gebrauch geeigneten Zustande erhalten. Nur hat der Mieter nichts davon, wenigstens nicht im Hinblick auf den Vertragszweck; er kann den Raum mangels Besitzes eines Kraftwagens nicht als Garage verwerten. Macht er davon einen vertragswidrigen Gebrauch und setzt er ihn trotz Abmahnung des Vermieters fort, so kann dieser auf Unterlassung klagen, § 550, auch fristlos kündigen, wenn der vertragswidrige Gebrauch die Rechte des Vermieters in erheblichem Maße verletzt, § 553 BGB. Als Beispiele für solche Fälle mögen dienen: der Mieter macht aus der Garage einen Stall oder einen Lagerraum für feuer- oder explosionsgefährliche Stoffe.

Jedenfalls wird der Vermieter gewöhnlich bereit und imstande sein, den Mietsvertrag zu erfüllen. Auf seiner Seite besteht keine Unmöglichkeit der Leistung, auf der des Mieters ebensowenig, denn die Ausnutzung des Raumes ist keine Pflicht, sondern ein Recht, während die Gegenleistung des Mieters die Zahlung des Mietzinses ist. Mithin ist davon keine Rede, daß der Mietsvertrag durch den Krieg und eine in seiner Folge eintretende Unmöglichkeit der Leistung gemäß § 323 berührt werde. (Ebenso Wedemeyer in Juristenzeitung 1915 S. 102.)

Möglich ist aber auch, daß der Vermieter nicht erfüllen kann, z. B. wenn das Garagengebäude zusammengeschossen oder abgebrannt ist. Auch hierfür ist vom Reichsgericht (Band 62 S. 225) anerkannt, daß die Vorschriften über die Unmöglichkeit der Leistung Platz greifen, trotzdem bei der Miete die Sonderbestimmung besteht, daß der Mieter fristlos kündigen darf, wenn der Vermieter während einer angemessenen Frist den vertragsmäßigen Gebrauch ganz oder zum Teil nicht gewährt hat und die Hinderung keine unerhebliche war (§ 542).

4.

Das weite Gebiet des Dienstvertrages wird ganz gewaltig von den Kriegseinwirkungen betroffen werden, da natürlich sehr viele Arbeitgeber und wohl noch mehr Arbeitnehmer durch Einziehung zu militärischem Dienst dem privaten entzogen werden.

Das Dienstverhältnis wird durch die Einberufung zur Fahne nicht ohne weiteres gelöst. (Blätter für Rechtspflege im Bezirke des Kammergerichts 1914 S. 111.)

Aber § 323 ist anzuwenden. Zwar könnte man die Sondernorm des § 616 dagegen anführen; danach wird „der zur Dienstleistung Verpflichtete des Anspruchs auf Vergütung dadurch nicht verlustig, daß er für eine verhältnismäßig nicht erhebliche Zeit durch einen in seiner Person liegenden Grund ohne sein Verschulden an der Dienstleistung verhindert wird."

Jedoch die Vorschrift paßt nicht auf unseren Fall, weil darin nur von einer verhältnismäßig nicht erheblichen Zeit die Rede ist. Eine Entscheidung für die Kriegszeit ist in einem Falle ergangen, der sich 1870/71 zutrug, und ist nach dem inhaltlich gleichen § 364, Teil I, Titel 5 des Preußischen Allgemeinen Landrechts vom Reichsoberhandelsgericht entschieden worden, und zwar im obigen Sinne. (R.O.H.G. Band 8 Seite 153.)

Ebenso wie die sozialpolitisch begründete Spezialvorschrift des § 616 BGB. hier nicht anwendbar ist, so greifen auch die Ausnahmebestimmungen für Handlungsgehilfen nach § 63 Handelsgesetzbuchs und für höhere Angestellte in gewerblichen Betrieben laut § 133c Absatz 2 Gewerbeordnung nicht ein. Für diese Gruppen von Angestellten ist bestimmt, daß eine vorübergehende Behinderung im Dienst „durch unverschuldetes Unglück" und eine militärische Einziehung bis zu 8 Wochen nicht einen Ausfall an Lohn und Gehalt, also auch keine Aufhebung des Dienstverhältnisses hervorrufen. Im Kriege ist aber mit einer lange dauernden Verhinderung auf Grund des Militärdienstes zu rechnen. Dadurch wird dem Angestellten seine Leistung aus dem Dienstvertrage unmöglich. Die Einberufung des Angestellten ist auch nicht als „unverschuldetes Unglück" zu erachten. (Oberlandesgericht Dresden, in Deutsche Rechtsanwalts-Zeitung 1915, S. 74.) Die lange dauernde Verhinderung wird jedoch dem anderen Teile leicht Anlaß zur Kündigung geben und als „wichtiger Grund" hierzu anzusehen sein. (§ 626 BGB. § 72 No. 3 HGB. § 133c No. 4 Gew.-O. Vgl. auch Goldmann, Lilienthal, das Bürgerliche Gesetzbuch systematisch dargestellt 2. Aufl. I. 620.)

Der umgekehrte Fall, daß der Dienstherr eingezogen wird, kann dadurch am Bestehen des Dienstvertrages nichts ändern, daß die Tätigkeit des Dienstpflichtigen nicht verwertet, seine Leistungsbereitschaft nicht angenommen werden kann. Der Fall liegt ähnlich wie bei der Miete. Wenn aber ein Dienstherr seinen Geschäfts- oder Gewerbebetrieb, wofür der Dienstpflichtige angenommen worden war, gänzlich schließen muß und dadurch seine Einkommensquelle ganz versiegt, so wird der § 323 BGB. auch in diesem Falle einmal anzuwenden sein. So hat auch das Oberlandesgericht Stuttgart entschieden. (Recht 1915, No. 360.)

5.

Für den Fall des Rechtsstreits ist daran festzuhalten: wer die Unmöglichkeit der Leistung behauptet, muß sie auch beweisen. (Entscheid. des Reichsgerichts Bd. 63 Seite 423.)

Derjenige, der eine Leistung vorzunehmen hat, muß weiter dartun, daß er nicht die Schuld an der Unmöglichkeit trägt. Das ist ausdrücklich in § 282 BGB. vorgeschrieben. Die Sachlage im vielgestaltigen Leben wird natürlich äußerst verschieden sein. Unsere modernen Gesetze vermeiden es deshalb, für alle Einzelfälle Vorsorge treffen zu wollen, also derart kasuistisch zu sein, wie es früher, z. B. beim Preußischen Landrecht der Fall war. Allgemeine Richtlinien und Regeln werden gegeben, die Auslegung hat dann zu entscheiden, ob der gegebene Tatbestand darunter fällt. Deshalb stehen auch die Vorschriften über die Unmöglichkeit der Leistung im sogenannten Allgemeinen Teil des Rechts der Schuldverhältnisse innerhalb des Bürgerlichen Gesetzbuchs. Auch für die hier nicht besonders besprochenen Rechtsverhältnisse sind sie anwendbar, wenn überhaupt eine von beiden Seiten unverschuldete Unmöglichkeit vorliegt. Ob das der Fall ist, muß jedesmal nachgeprüft werden.

IV.

Steuer für Erlaubniskarten.

„Der Beförderung von Personen dienende Kraftfahrzeuge dürfen zum Befahren öffentlicher Wege und Plätze nur in Gebrauch genommen werden, wenn zuvor bei der zuständigen Behörde gegen Zahlung des Abgabebetrages eine Erlaubniskarte der im Tarif bezeichneten Art gelöst worden ist.“ Das bestimmt § 62 des Reichsstempelgesetzes in der Fassung vom 3. Juli 1913. Die Abgabe, die das Reich für sich verlangt, ist durch seine Gegenleistungen begründet und gesetzlich festgelegt.

Die Verpflichtung zur Lösung einer versteuerten Erlaubniskarte liegt dem Eigen-Besitzer des Kraftfahrzeuges ob. Hat er das Fahrzeug einem anderen auf Zeit zum Besitz überlassen, so ist dieser steuerpflichtig, falls nicht der Gebrauch nur ein vorübergehender war und die Ueberlassung unentgeltlich erfolgte, sodaß die Abgabe bereits anderweit entrichtet ist. (Gesetz § 63 und Ausführungbestimmungen § 133). Nun schreibt das Reichsstempelgesetz in § 64 vor: „Die Erlaubniskarte wird auf ein Jahr ausgestellt, soweit nicht die Ausstellung auf einen kürzeren Zeitraum beantragt ist.“ Der kürzere Zeitraum ist nach der Anschauung des Laien eine beliebige Anzahl von Monaten. Aber das besonders unangenehm abgefaßte Stempelgesetz sieht nicht eine anteilige Bezahlung der Jahressteuerkarten je nach der Anzahl der Monate vor. Vielmehr enthält der als Anlage zum Stempelgesetz herausgegebene Tarif Nr. 8 unter der Ueberschrift „Erlaubniskarten für Kraftfahrzeuge“ die Bestimmungen, wie die Krafträder und Kraftwagen, je nach ihrer Anzahl von Pferdestärken, zu versteuern sind, und zwar mit einer Grundgebühr und einem Zuschlage, der wieder nach der Kraft des Wagens abgestuft ist; und unter a) am Ende befindet sich der für unsere Frage wichtige Satz:

> „Die Abgabe ermäßigt sich um die Hälfte, wenn die Ausstellung der Erlaubniskarte für einen 4 Monate nicht übersteigenden Zeitraum beantragt wird.“

Das Gesetz unterscheidet also nur eine Erlaubniskarte für 1 Jahr und eine solche für längstens vier Monate.

Steuertechnisch wird jeder Zeitraum zwischen 4 und 12 Monaten wie das volle Jahr behandelt. Die Karte für 4 Monate oder kürzere Zeit kostet die Hälfte von einer Karte für 1 Jahr. Nimmt man eine Karte für mehr als 4 Monate, so kostet sie immer soviel, wie eine solche für 1 Jahr.

Die Stempelabgabe wird nicht für die Ausstellung der Karte, sondern als Gebühr für die Benutzung der öffentlichen Wege und Plätze entrichtet und zwar, wenn man beginnt, den Wagen in Gebrauch zu nehmen. So hat das Reichsgericht entschieden. Die Karte ist nur Quittung und Ausweis für die Erfüllung der Pflicht' die Stempelsteuer zu bezahlen.

Wird nun der Wagen innerhalb der Steuerperiode nicht mehr benutzt, so wird nichts von der Steuer erstattet, wie nach obiger Anschauung folgerichtig ist.

Dasselbe gilt, wenn der Wagen verloren geht oder aus dem Grunde nicht mehr vom Steuerzahler benutzt wird, daß er ihn veräußert. Wird das Fahrzeug vom Reiche zu Kriegszwecken „ausgehoben“, so gilt das auch als Veräußerung. (Vergl. No. I dieser Aufsätze in Heft 1/2 der Zeitschrift 1915.)

Es ergibt sich folgende Sach- und Rechtslage. Das Reich hat den Wagen gegen entsprechende Vergütung ausgehoben und damit dem bisherigen Eigentümer seinen Gebrauch entzogen. Dieser hat die Steuer an das Reich bezahlt, hat aber während des Restes der Steuerperiode — 4 Monate oder 1 Jahr — den Wagen nicht mehr in Benutzung. Vielmehr hat ihn das Reich, also dasselbe, an das er auch die Steuer entrichtet hat, — wenn auch eine andere Station des Fiskus in Betracht kommt. Billigerweise müßte ihm also vom Reiche für den nicht abgelaufenen Teil der Steuerperiode das Entsprechende von seiner Steuerzahlung erstattet werden. Das Gesetz sieht dergleichen aber nicht vor.

§ 65 bestimmt in Absatz 2, daß bei Einstellen eines neuen Fahrzeuges gewisse Anrechnungen und Verbilligungen stattfinden, und ordnet für den Fall der „Veräußerung des Kraftfahrzeuges während der Gültigkeitsdauer der Erlaubniskarte“ an, daß die Karte auf den Namen des Erwerbers umgeschrieben werden kann. Dieser hat dann die Benutzung im steuerlichen Sinne umsonst, solange noch die Karte gilt.

Das ist recht angenehm für den Erwerber, jedoch nicht für den Veräußerer. Praktisch gesprochen bedeutet es für den Fall der Aushebung folgendes: Das Reich zahlt nichts an seine Steuerkasse für die Benutzung während des Restes der Zeit, solange noch die Erlaubniskarte gilt; der Steuerzahler bekommt nichts von dem Betrage erstattet, den er für die Erlaubnis zur Benutzung des Kraftfahrzeuges bezahlt hat, und zwar an dasselbe Reich, das ihm jezt den Wagen enteignet und trotzdem nichts herauszahlen muß!

Aehnlich liegt der Fall für den Autobesitzer und Steuerzahler, der seinen Wagen behalten und das verbriefte Recht auf Benutzung hat, damit aber nichts anfangen kann, weil die Betriebsstoffe beschlagnahmt und dem Kaufe im freien Handelsverkehr entzogen sind. Das Reich hat — infolge der Kriegsnot und der erforderlichen Vorkehrungen und Maßnahmen — diesen Zustand herbeigeführt, es hat die Steuer längst vereinnahmt, verhindert jetzt den Genuß der Erlaubnis, wofür die Steuer bezahlt ist, aber es braucht nichts davon zurückzuzahlen.

Das ist offenbar gegen alle Grundsätze der Billigkeit, und es liegt auch offenbar nicht im Willen des Reiches, sich an einer Stelle auf Kosten seiner Steuerzahler bereichern zu wollen. Da das Gesetz nun einmal eine solche Lücke enthält, so muß aus Billigkeit unter Beachtung von Treu und Glauben im Verkehr ausgeholfen werden!

Käme es im einzelnen Falle zum Streite, so würde der Steuerzahler von den Behörden im Verwaltungswege wahrscheinlich eine Antwort erhalten, die obigen Ausführungen zwar nicht ähnlich klingt, aber im Endergebnis entspricht. Ein Prozeß wäre unmöglich, da über Zahlungen aus öffentlich rechtlicher Verpflichtung ein Rechtsstreit nur dann zulässig ist, wenn das Gesetz dies besonders bestimmt. Die Klage wäre auch von vorne herein aussichtslos, weil sie von keiner gesetzlichen Vorschrift gestützt wäre.

Auch die Ausführungsbestimmungen zum Reichsstempelgesetze laut Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 15. 9. 1913 enthalten nichts für unsere Frage. Es gibt einige Fälle, in denen Stempelabgaben zu erstatten sind, nämlich nach § 182: „wenn ein beurkundeter Rechtsvorgang nichtig oder in Folge einer Anechtung als von Anfang an als nichtig anzusehen ist“, sowie wenn ein Zuschlagsbeschluß bei der Zwangsversteigerung aufgehoben ist, und in einigen Grundstücksangelegenheiten.

Auf Antrag kann ferner gemäß § 183 die Erstattung angeordnet werden, „wenn die Ausführung eines Rechtsgeschäfts auf Grund der Wandelung rückgängig gemacht ist und Billigkeitsgründe vorliegen.“

Alles das betrifft aber nicht die Aushebung eines Kraftfahrzeugs. Im Gesetz ist dieser bei Abfassung des Gesetzes nicht voraussehbare oder mindestens nicht vorhergesehene Punkt unbeachtet und deshalb ungeregelt geblieben.

Auch hier hat der Mitteleuropäische Motorwagen-Verein rechtzeitig durch eine Eingabe an das Reichsschatzamt für die Interessen der Fachkreise sorgen wollen, indem er Erstattung aus Billigkeitsrücksichten vorschlug. Es dürfte eine gesetzliche Regelung der Frage, die erst durch den jetzigen Krieg und seine Folgen brennend geworden ist, erwogen werden und kaum u umgehen sein.

Es müßte also eine dem § 183 der Ausführungsbestimmungen entsprechende, auf die Aushebung der Kraftfahrzeuge zugeschnittene Bestimmung eingestellt werden, wonach demjenigen, der die Steuer für die Erlaubniskarte hat zahlen müssen, aus Billigkeit etwas zu erstatten ist, wenn das Reich seinen Wagen für Kriegszwecke ausgehoben hat.

In diesem Falle wäre § 110 des Gesetzes von Erheblichkeit; dort ist die Zulässigkeit des Rechtsweges für Rückforderung zu viel erhobener Stempelabgaben ausgesprochen, wenn die Leistung unter Vorbehalt erfolgte. Das müßte demgemäß auch geändert werden, weil kein Automobilist einen Vorbehalt für den Fall der Aushebung des Wagens zu Kriegszwecken gemacht haben wird. Schlimmsten Falls könnten die Bestimmungen des Bundesrats vom 21. März 1912 über Erstattung der zu Unrecht entrichteten Reichsstempelabgaben im Verwaltungswege zur Aushilfe herangezogen werden. Jedoch ist der Rechtsweg vor die ordentlichen Gerichte natürlich immer vorzuziehen, weil ihn bessere Garantieen zu Gunsten der Rechtsuchenden umgeben.

Es besteht wohl kein Zweifel, daß die Reichsfinanzverwaltung, gemäß ihrer allgemeinen Gepflogenheit, den Interessen der Automobilbesitzer im Sinne der vorstehenden Ausführungen Rechnung tragen wird.

Räder und Reifen für Lastwagen.

Nach D. Renaud.

Die Konstruktion der Wagenräder und die Auswahl der passendsten Bereifung sind eine der wichtigsten Fragen des Kraftlastwagenbaues. Im Dauerbetriebe ist die größte Zahl der Störungen auf Mängel der erwähnten Organe zurückzuführen.

Während für pferdebespannte Lastwagen gute Räder aus gewöhnlichem Holz lange Zeit brauchbar bleiben, braucht man für Kraftlastwagen unbedingt besondere Räder. Dies ist eine gebieterische Notwendigkeit, weil zwei neue Faktoren zu berücksichtigen sind, einmal die größere Fahrgeschwindigkeit, ferner der Umstand, daß die Räder zum Antrieb der Fahrzeuge benutzt werden. Im Folgenden sollen zunächst die Grundsätze für den Bau gewöhnlicher Holzräder kurz besprochen werden.

Um ein leichtes Aufbringen der Radbüchsen auf die Achsschenkel und dadurch ein schnelles Auswechseln der Räder zu ermöglichen, verwendet die Artillerie leicht konische Achsschenkel Wenn hierbei die Mittellinie des Achsschenkels in die Verlängerung der Mittellinie der Achse gelegt würde, so würde die kegelförmige Gestalt der Achsschenkel den Nachteil haben, daß das Rad ständig nach außen gedrückt wird und sich gegen die Schrauben oder die Sförmigen Haken am Ende der Achse anlehnt. Um diesen schwerwiegenden Nachteil zu vermeiden, muß der Achsschenkel gegen den Boden geneigt werden, derart, daß seine Unterkante parallel mit der Achsmittellinie liegt. Diese Schrägstellung nennt man den Achsschenkelsturz. Er bietet, da die Fahrstraßen meist gewölbt sind, den weiteren Vorteil, daß sich die Laufflächen der Räder besser auf die Straße auflegen; dies ist von um so größerer Bedeutung, je breiter die Laufflächen der Räder sind (Abb. 1). Man sieht also, daß die Beibehaltung des Achsschenkelsturzes auch bei Verwendung zylindrischer Achsschenkel, wie sie bei gewöhnlichen Lastwagen vielfach üblich sind, Vorteile bietet.

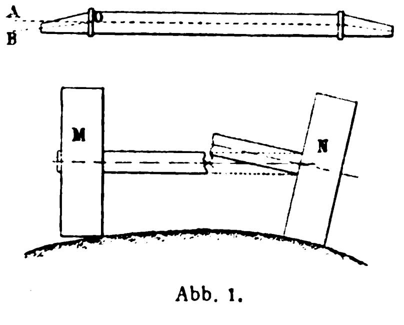


Abb. 1.

Was die Räder selbst anlangt, so hat man versucht, ihnen eine gewisse Nachgiebigkeit und größtmöglichste Widerstandsfähigkeit zu geben. Gewöhnliche Holzräder tragen den Wagen durch Vermittlung einer oder zweier auf Druck beanspruchter Speichen und der auf Biegung beanspruchten Felge Außerdem wird bei seitlich geneigter Fahrbahn die unterste Speiche auf Biegung in der durch die Achse gelegten Vertikalebene beansprucht. Man sieht daraus, wie die einzelnen Teile eines Rades beansprucht werden und welchen Anforderungen sie genügen müssen, um widerstandsfähig zu sein und dauernd zusammenzuhalten.

Vernachlässigt man zunächst den Einfluß des Raddurchmessers auf den Fahrwiderstand und die Beziehungen zwischen Felgenbreite und Belastung oder Bodenbeschaffenheit, so ist nur festzustellen, daß die Räder, um genügend nachgiebig zu sein, aus einem entsprechenden Stoff hergestellt sein müssen und eine bestimmte Form haben müssen. Am besten hat sich bis jetzt die Verwendung von Holz für Speichen und Felgen und für das ganze Rad eine leicht konische Gestalt, der sogenannte Radsturz, bewährt. Während Holz einerseits den Vorteil bietet, daß es die leichte Ausführung von Reparaturen bzw. Auswechslung einzelner Teile ermöglicht und eine genügende Elastizität besitzt, so hat es andererseits den Nachteil, daß es unter dem Einfluß von Feuchtigkeit und Hitze arbeitet und seine Form ändert oder sogar fault, weshalb die Dauerhaftigkeit der Holzräder begrenzt ist.

Der seit langer Zeit übliche Randsturz ist aus folgenden Gründen notwendig: Ein kegelförmiges Rad ist in seiner Rollebene viel nachgiebiger, als ein ebenes Rad von gleichem Durchmesser. Wenn man ein Rad aus verschiedenen Teilen zusammensetzt und schließlich einen Reifen warm aufzieht, so hat der Reifen, wenn das Rad eben ist, das Bestreben dem Rad einen gewissen nicht beabsichtigten und sehr unregelmäßigen Sturz zu geben. Man hätte also zu befürchten, daß die Felge nicht kreisrund und schief würde. Selbst wenn es unter Aufwendung größter Sorgfalt gelänge, ein ganz ebenes Rad herzustellen, so würde diese Form doch nicht bleiben; auf seitlich geneigter Fahrbahn würden Verbiegungen auftreten; das Rad würde unregelmäßig krumm werden. Stellt man das Rad von vornherein mit Sturz her, so bewirken diese Kräfte nur eine vorübergehende leichte Aenderung der Kegelöffnung; die Felge bleibt immer rund und eben.

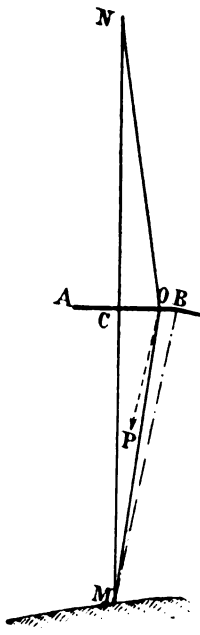


Abb. 2.

Endlich würden die verschiedenen Holzverbindungen, wenn man weder Radsturz noch Achsschenkelsturz verwenden würde, anstatt immer in demselben Sinne zu arbeiten, infolge der zahlreichen Unebenheiten der Straße bald in dem einen, bald in dem entgegengesetzten Sinne beansprucht; dadurch würde ihre Zerstörung beschleunigt. Uebrigens vervollständigt der Radsturz den Achsschenkelsturz, weil er zur Folge hat, daß die unterste Speiche, die den Wagen stützt, trotz allem annähernd senkrecht bleibt.

Alle angegebenen Gründe sind von einer solchen Bedeutung, daß alle in den letzten Jahren gemachten Versuche, die komplizierte Radform zu vermeiden, so gut wie gescheitert sind. Nichtsdestoweniger muß man die Aufgabe genauer untersuchen; man darf die Werte für Radsturz und Achsschenkelsturz nicht blindlings wählen.

Wenn man ein Rad betrachtet, das bei gestürzter Achse einen gewissen Radsturz $\frac{O\,C}{C\,M}$ hat (Abb. 2), so sieht man, daß das in O angreifende, senkrecht wirkende Wagengewicht die Speiche in die Nabe drückt, wenn die senkrechte Kraft O P links von der Speiche liegt, und die Speiche aus der Nabe herauszudrücken sucht, wenn O P rechts liegt. Die Grenzstellung, in der das Gewicht nur noch eine Druckwirkung auf die Speichen ausübt, ist die Stellung B M, in der der Radsturz $\frac{B\,C}{C\,M}$ gleich dem Achssturz wird. Man sieht also, daß man immer den Radsturz etwas kleiner als den Achsschenkelsturz wählen soll.

Ueber die Herstellung gewöhnlicher Räder sind noch einige Worte zu sagen. Die Räder bestehen bekanntlich aus der Nabe, den Speichen, der Felge und dem Reifen (Abb. 3—5). Die Nabe, die uns interessiert, weil sie bei Kraftlastwagen üblich ist, ist nach dem Artillerietyp aus Metall hergestellt; sie umfaßt die eigentliche Nabe mit der Radkapsel und dem Nabenflansch (Nabenscheibe). Diese beiden Stücke, die zueinander zentrisch sind, werden beim Zusammenband des Rades durch Nabenschrauben (in der Regel eine Schraube für zwei Speichen) miteinander verbunden. Es wird eine gerade Zahl von Speichen verwendet, die außen an der Felge (Radkranz) in Zapfen enden; das andere Ende der Speichen hat die Form eines Gewölbesteines; die Speichen werden aus jungem Eichenholz oder aus Akazienholz hergestellt. Die Löcher in den Speichen müssen etwas größeren Durchmesser haben als die Nabenschrauben; insbesondere sollen die Speichen diese Schrauben nicht auf der der Nabe abgewandten Seite berühren. Dies ist erforderlich, damit die Schrauben nur eine zusammenhaltende und nicht schneidende Wirkung ausüben.

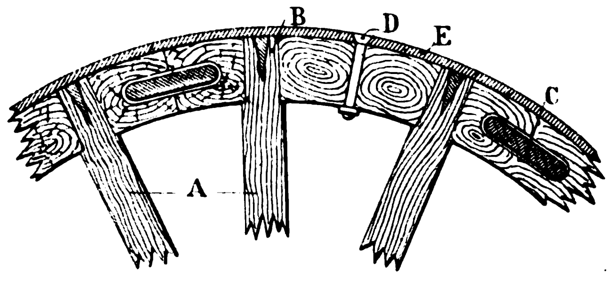


Abb. 3.

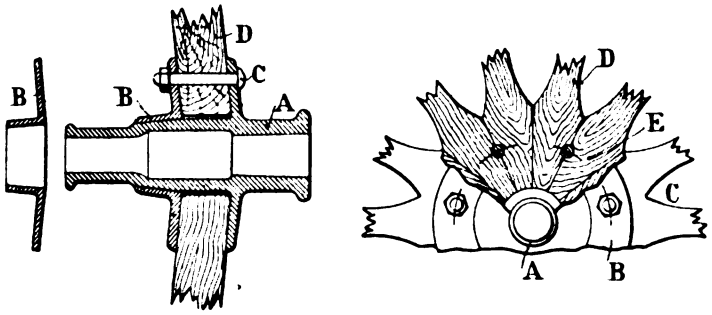


Abb. 4 und 5.

Die Felge wird aus mehreren Stücken zusammengestellt, deren Enden zusammenstoßen. In der Regel gehört zu je zwei Speichen ein Felgenstück. Die Felgenstücke werden durch die Zapfen der Speichen und durch Paßstücke zusammengehalten. Für die Felge verwendet man vorzugsweise Eichen- oder Ulmenholz.

Der Reifen kann aus Eisen oder Stahl hergestellt werden. Verwendet man Eisen, so macht man den Reifen aus einem Stück, dessen Enden zusammengeschweißt werden. Verwendet man Stahl, so muß man den Reifen auf einem Reifenwalzwerk herstellen. Der Reifen wird im allgemeinen warm aufgezogen und übt beim Erkalten eine stark zusammenziehende Wirkung auf das ganze Rad aus.

Seit einigen Jahren hat man, besonders bei der Artillerie, das Aufziehen der Reifen in kaltem Zustande mittels Presse eingeführt. Die Presse, die am ganzen Umfang des Rades einen Druck bis zu 150 at ausübt, bewirkt das Zusammenziehen des Rades durch Formänderung des Metalls infolge Quetschens. Die Methode, die Reifen ganz kalt aufzupressen, ist schlecht und liefert häufig schlechte Ergebnisse in Bezug auf Dauerhaftigkeit, weil der Reifen allmählich in immer stärkerem Maß dem zum Aufziehen erforderlichen Druck ausgesetzt, zuerst bis zur Elastizitätsgrenze auf Druck beansprucht wird und danach bis zum Ende des Aufziehens eine immer größer werdende dauernde Formänderung erleidet. In dem Augenblick, in dem die Wirkung der Presse aufhört, dehnt sich der Reifen von neuem um einen Betrag aus, der seiner Elastizität gegen Druck entspricht. Man hat also alle Teile des Rades und ihre Verbindungen übermäßig stark beansprucht und erzielt schließlich nur einen ungenügenden

Zusammenhalt. Man erhält ein viel besseres und dauerhafteres Ergebnis, wenn man den Reifen vorher erwärmt, sodaß er sich ungefähr um den Betrag ausdehnt, der dem späteren Zusammenziehen bis zur Elastizitätsgrenze gegen Druck entspricht. Hierbei wird nach dem Aufpressen die infolge Erkaltens eintretende Verkleinerung des Reifendurchmessers ungefähr die vorhin angegebene Neigung zum Lockern aufheben. Eine anfängliche Erwärmung des Reifens auf 100 bis 150 Grad ist in der Praxis reichlich genügend.

Räder für Kraftlastwagen.

Es ist nun zu prüfen, welche Aenderungen erforderlich sind, um den beiden neuen Faktoren, der Geschwindigkeit und der Benutzung der Räder als Triebräder Rechnung zu tragen.

Geschwindigkeit.

Auf einer holprigen Straße verhält sich das Rad wie ein abprallendes Geschoß. Das Auftreffen auf die verschiedenen Hindernisse und Unebenheiten erzeugt Stöße proportional $m. v^2$, deren Wirkung auf das Rad sonach um so beträchtlicher ist, je größer die Geschwindigkeit und je schwerer das Rad ist. Da die Geschwindigkeit ein notwendiges Erfordernis ist, muß man danach streben, das Gewicht des aufschlagenden Teiles, d. h. des nicht abgefederten Teiles des Fahrzeugs, soweit wie irgend möglich zu vermindern. Es bieten sich zwei Möglichkeiten. Entweder man vermindert das Gewicht des Rades, wenn dasselbe einen starren Reifen hat, oder man versieht das Rad mit einem elastischen Reifen. Bei Verwendung eines starren Reifens kann man, da das Rad entsprechend seiner Belastung ausreichende Festigkeit haben und auch der Reifen so breit sein muß, daß der Raddruck pro Zentimeter Felgenbreite 150 kg nicht übersteigt, das Gewicht nur durch Herabsetzen des Durchmessers vermindern. In Anbetracht der heutigen vorzüglichen Radnaben und der guten Beschaffenheit der Straßen, die im allgemeinen von den Lastkraftwagen benutzt werden, vermehrt die Herabsetzung des Raddurchmessers den Rollwiderstand nicht in merklichem Maße. Indessen wäre es verkehrt, unter eine gewisse Grenze herunterzugehen, weil bei einem zu kleinen Durchmesser die kleinen Hindernisse, wie vorstehende Pflastersteine oder dgl., zu großen Einfluß erlangen, ja sogar die Fahrt verhindern. Es ist beispielsweise beobachtet worden, daß ein Lastwagen mit Triebrädern von 60 mm Durchmesser eine gepflasterte, etwas schlüpfrige 3%ige Rampe nicht nehmen konnte, weil die Räder bei jedem vorstehenden Pflasterstein ins Gleiten kamen, ohne das Hindernis überwinden zu können. Ein kleiner Raddurchmesser erleichtert andererseits eine kräftige Bauart des Rades, ermöglicht infolge der niedrigen Schwerpunktslage des Fahrzeugs größere Stabilität und macht keine so starke Uebersetzung im Triebwerk erforderlich, was gleichzeitig zur Gewichtsverminderung beiträgt.

Wenn man die Vor- und Nachteile gegenüberstellt, kann man auf Grund hinreichender Erfahrungen sagen, daß das Rad eines Kraftlastwagens einen Durchmesser von 85 bis 100 cm haben soll. Für die französischen Militärfahrzeuge ist ein Durchmesser von 85 cm für die Laufräder und von 95 cm für die Triebräder vorgeschrieben; in Deutschland ist für die Laufräder ein Durchmesser von 83 cm, für die Triebräder ein Durchmesser von 103 bis 104 cm vorgeschrieben.

Wir haben bereits gesehen, daß man für gewöhnliche Wagenräder, die nur tragen sollen, Eisen- oder Stahlreifen verwendet. Die Artillerie hat zum Zweck der Gewichtsverminderung allgemein Stahlreifen eingeführt, weil man mit einer geringeren Reifenstärke festeres Zusammenhalten des Rades und längere Lebensdauer der Räder erzielen kann. Das Fahren auf hartem Boden hat leider die Wirkung, daß der Reifen gehämmert und allmählich gestreckt wird, so daß der Zusammenhalt des Rades allmählich aufhört. Man könnte versucht sein, zwecks Gewichtsverminderung bei Kraftlastwagen statt Eisen oder weichem Stahl ein härteres Metall, das man vielleicht sogar härten könnte, für die Reifen zu verwenden. Unglücklicherweise ist aber die Adhäsion am Boden um so geringer, je härter das Metall ist, weshalb diese Lösung für Triebräder, deren Gleiten möglichst verhindert werden muß, unmöglich ist. Wir werden indessen im Folgenden sehen, daß man dieser Schwierigkeit begegnen könnte. Andererseits, wenn man elastische Bereifung anwendet, ist das Gewicht des Rades von viel geringerer Bedeutung, weil der Einfluß der Straßenunebenheiten stark vermindert, wenn nicht aufgehoben ist und die Stöße sehr abgeschwächt werden. Der einzige Nachteil, der sich in diesem Fall aus der Verwendung eines sehr schweren Rades ergibt, ist schnelle Abnutzung des Reifens, der in stärkerem Maße gehämmert wird.

Benutzung der Räder als Triebräder.

Bei Kettenantrieb oder bei Ritzelantrieb wird der Antrieb auf das Rad durch Schraubenbolzen und eine Metallplatte übertragen; er wirkt auf die Speichen in einer gewissen Entfernung von der Nabe.

Bei dem Kardanantrieb erfolgt der Antrieb durch eine besondere Welle, die durch die hohle Tragachse hindurchführt und das Rad mittels einer sternförmigen Scheibe, die mit der Nabe verbunden ist, anfaßt.

In beiden Fällen haben die Speichen die ganze Antriebskraft des Motors zu übertragen. Sie werden auf Biegung beansprucht wie Balken, die an beiden Enden eingespannt sind.

Wenn man sich indessen vor Augen hält, daß ein Rad im allgemeinen mindestens 12 Speichen hat, daß diese Speichen so große Abmessungen haben, daß jede für sich allein die ganze Belastung des Rades tragen kann, während die Antriebskraft im Gegensatz hierzu durch die Gesamtheit aller Speichen übertragen wird, so sieht man leicht, daß man sich um die Schubbeanspruchung der Speichen nicht zu kümmern braucht.

Der größte Achsdruck eines französischen Militärlastwagens beträgt beispielsweise 4500 kg, der größte Raddruck also 2250 kg. Die größte Triebkraft, welche ein derartiges Rad mit Gummireifen bei einer Reibungsziffer von 0,5 übertragen kann, beträgt also 1125 kg.

Die Druckfestigkeit für Eichenholz beträgt 60 kg pro qcm; die Schubfestigkeit, 7 kg pro qcm, ist also ungefähr 10mal kleiner. Daraus folgt, daß, wenn eine Speiche stark genug ist für eine Druckbelastung von 2250 kg, die 12 Speichen hinreichend stark sind für eine Schubkraft von ungefähr 2700 kg, d. h. für viel mehr, als der Motor hergeben kann. Es genügt deshalb in der Praxis die Abmessungen des Rades nach der Beanspruchung durch die Belastung zu bemessen.

Was die Konstruktion selbst anbetrifft, so steht, wenn man die angegebenen Gesichtspunkte für gewöhnliche Räder berücksichtigt, nichts entgegen einen gewissen Sturz für die Speichen beizubehalten, aber wegen des mechanischen Antriebes ist es häufig schwierig, einen erheblichen Achsschenkelsturz auszuführen. Bei Kettenantrieb hat er eine gewisse Verdrehung der Kette zur Folge; bei Kardanantrieb ist der Sturz fast unmöglich. Indessen ist hier der Kardanantrieb der Lastwagen von La Buire (Abb. 6 und 7) zu erwähnen, weil er es ermöglicht, den Triebrädern den gewünschten Sturz zu geben.

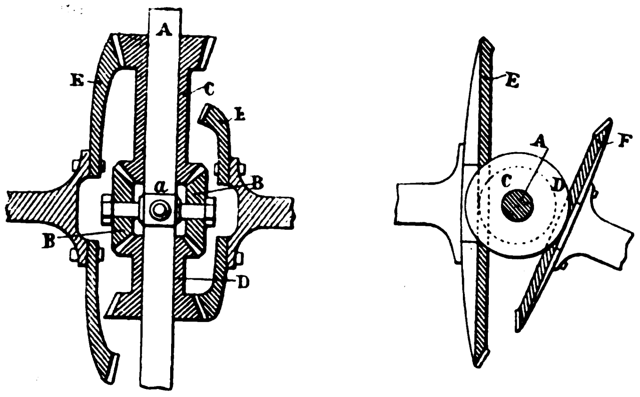


Abb. 6 und 7.

Es sind noch ein paar Worte über die Adhäsion zu sagen, die die Triebräder haben müssen, damit sie ihre Aufgabe erfüllen können. Diese Frage ist besonders wichtig bei Verwendung von Metallreifen, deren Reibungsziffer etwa halb so groß ist, wie derjenige von Gummi. Reifen von besonders weichem Metall verdienen, was die Reibung anbelangt, den Vorzug; sie haben aber leider den Nachteil daß sie sich stark strecken und infolgedessen ein häufigeres Neuaufziehen erforderlich machen. Es wäre vielleicht interressant zu untersuchen, ob es nicht zur Erzielung der wünschenswerten Art einer eisernen Bereifung möglich ist, hinreichend weichen, aber härtbaren Stahl zu verwenden, indem man nur den inneren Teil, der die Felge berührt, härtet. Bei einem solchen Vorgehen wären Vorversuche nötig, um für einen Reifen von bestimmter Stärke 1. die Temperatur für die anfängliche Erwärmung, 2. die Art der Besprengung der inneren Mantelfläche mit Wasser nach Zahl, Querschnitt, Druck und Temperatur der Wasserstrahlen und schließlich 3. die Dauer der Besprengung zu bestimmen.

In der Praxis kühlt sich die innere Oberfläche des rotglühenden, inwendig besprengten Reifens ab; die Abkühlung schreitet von innen nach außen fort. Wenn man dieses Verfahren unterbricht, wenn der äußere Teil noch sehr warm ist, kann durch Wärmeleitung von außen nach innen ein angemessenes nochmaliges Glühen stattfinden. Durch Kugelversuche auf einen Reifenquerschnitt könnte man sehen, ob der Versuch gelungen ist, und ob bei ausreichender Stärke der gehärteten und angelassenen Schicht doch noch genügend weiches Material für die Lauffläche vorhanden ist. Wenn das gewünschte Ergebnis erreicht ist, hat man den ganzen Reifensatz genau in der gleichen Weise zu behandeln. Man darf auf diese Weise hoffen, weniger schwere Reifen von genügender Adhäsion zu erhalten, die viel widerstandsfähiger gegen Strecken sind und eine längere Lebensdauer der Räder gewährleisten.

Bevor zur Besprechung der gummibereiften Räder übergegangen wird, soll zunächst die Frage der elastischen Räder, die so viele Erfinder beschäftigt hat, besprochen werden.

Elastische Räder.

Man versteht unter einem elastischen Rad jedes Rad, das seine Form elastisch ändern kann, um die Fahrstöße zu absorbieren, und trotzdem die normalen Anforderungen des Rollens und Tragens erfüllt. Diese Definition, die ganz allgemein gehalten ist, gilt für alle nichtstarren Räder einschließlich der Räder mit Luftreifen. Man kann die verschiedenen Arten elastischer Räder in zwei Hauptklassen einteilen:

1. Räder mit starrer Felge.

Diese Klasse umfaßt: Die Räder mit elastischer Nabe, die einen mittleren elastischen Teil, umgeben von einem starren Ring haben; die Räder mit elastischen Speichen, bei denen die starre Radmitte und die starre Felge durch elastische Speichen verbunden sind; die Räder mit mehrfachen konzentrischen Felgen, die sich elastisch gegeneinander bewegen können, und ferner alle Räder, die aus den hier angegebenen Arten kombiniert sind.

2. Räder mit elastischer Felge.

Diese Klasse, deren Hauptvertreter das Rad mit Luftreifen ist, umfaßt: Die Räder mit ununterbrochener homogener, nachgiebiger Felge (Vollgummireifen, Vollgummireifen mit Laufkammern und Luftreifen): die Räder mit unterbrochener Felge, die aus einer größeren Zahl gleicher elastischer Teile bestehen (Gummi-Blockbereifung, Metallfedernbereifung usw.).

Für Räder jeglicher Art müssen, wenn sie brauchbar sein sollen, folgende Bedingungen erfüllt sein:

1. Die von den Unebenheiten der Straße herrührenden Stöße müssen hinreichend absorbiert werden.
2. Schwingungen jeder Art müssen möglichst vollständig gedämpft werden.
3. Die Antriebskraft des Motors ist elastisch zu übertragen.
4. Es muß ausreichende Stabilität in der Querrichtung vorhanden sein.
5. Bei keiner Belastung darf eine übertriebene Exzentrizität eintreten, wobei doch eine hinreichend regelmäßige Elastizität vorhanden sein muß, damit die erzeugte Exzentrizität konstant bleibt, einerlei, an welcher Stelle das Rad den Boden berührt.
6. Gegen äußere schädliche Einwirkungen, Regen, Schmutz, Staub usw. muß das Rad unempfindlich sein, dabei muß es kräftig und widerstandsfähig genug sein, ohne zu schwer zu sein.

Die Besprechung dieser einzelnen Bedingungen erlaubt uns, das bestgeeignetste elastische Rad ausfindig zu machen. Wie bereits gesagt, verhält sich ein Rad, das auf holpriger Straße rollt, ganz ähnlich wie ein abprallendes Geschoß. Infolgedessen sind Stöße um so stärker und absorbieren um so mehr lebendige Kraft, je größer das Gewicht des abprallenden Teiles ist. Diese Stöße werden übrigens um so besser abgeschwächt und gedämpft, je unmittelbarer, d. h. durch je weniger Zwischenteilen sie auf die elastische Masse auftreffen.

Daraus folgt, daß man ihre Wirkung abschwächt, wenn man die elastische Masse den Boden berühren läßt und ihr möglichst geringe Dichte gibt. Diese letzte Ueberzeugung führt dazu, den in Betracht kommenden elastischen Massen folgende Rangordnung zu geben: Luft; Vollgummi mit Luftkammern Vollgummi; Metallfedern. Infolgedessen genügt der vorhin aufgestellten ersten Forderung am besten, das Rad mit elastischer Bereifung (Luftreifen, Vollgummireifen mit Luftkammern, Vollgummi usw.).

Dieses Rad bietet außerdem den Vorteil, daß es die durch Stöße hervorgerufenen Verluste an lebendiger Kraft am meisten herabmindert, und einen geringeren Brennstoffverbrauch pro Gesamttonnenkilometer ermöglicht. Deshalb hat man auch bei französischen militärischen Lastwagenwettbewerben für gummibereifte Räder einen geringeren Brennstoffverbrauch verlangt, als für solche mit Eisenbereifung.

Was die Schwingungen anlangt, so werden diese um so besser absorbiert, je weniger dicht das weiche und elastische Mittel ist, das sie dämpfen soll. Man vermindert in der Tat die passiven Widerstände auf ein Minimum und man dämpft um so besser eine so schwache Wirkung wie es im allgemeinen eine Schwingung ist, indem man sie auf Körper von geringer Masse wirken läßt, deren Moleküle schlecht aufeinander reagieren.

Diese zweite Forderung führt wieder zu der Rangordnung, Luftreifen, Vollgummi mit Luftkammern und ohne solche, Metallfedern.

Was die elastische Uebertragung der Motorkraft anlangt, so wird jedes Rad, das eine gewisse Elastizität gegen Verdrehen in der Ebene der Kraftwirkung besitzt, befriedigen. Diese Forderung kommt also nur für solche Räder in Betracht, deren elastisches System nur aus Kompressorkolben mit geführten Kolbenstangen besteht, die die Rolle elastischer Speichen spielen.

Die Bedingung, die die größte Zahl von Ausführungen als unbrauchbar ausscheiden läßt, ist die der notwendigen Stabilität in der Querrichtung. Bei Aenderungen der Fahrtrichtung in Kurven und auf seitlich geneigtem Gelände haben die Räder Querkräfte aufzunehmen und den ruhigen Lauf des Fahrzeugs zu gewährleisten. Der Abstand zwischen Achse und Boden ist der Hebelarm, an dem der Widerstand wirkt. Damit die seitliche Verschiebung ein Minimum wird und die seitlichen Schwingungen nicht die Lenkung des Fahrzeugs unmöglich machen, muß man wiederum die elastische Masse möglichst nahe an den Boden bringen. Je näher die elastische Masse nach der Radmitte zu angeordnet wird, um so beträchtlicher kann die seitliche Bewegung werden (das Rad arbeitet wie ein Regenschirm) und um so nötiger wird es, besondere Mittel für die Führung anzuwenden, damit das Rad sich nicht auf die Achse legt.

Diese Ueberlegungen ergeben folgende Reihenfolge der elastischen Räder, wenn man sie ihrem Wert nach ordnet: Räder mit elastischen Reifen, Räder mit doppelter elastisch verbundener Felge, Räder mit elastischen Speichen, Räder mit elastischer Nabe.

Für alle Räder mit Ausnahme derjenigen mit elastischen Reifen, sind Führungen oder mehr oder weniger komplizierte Stützvorrichtungen erforderlich, welche das Gewicht vermehren, die Stöße verstärken, leicht Störungen ausgesetzt sind und sorgfältiger Unterhaltung und Schmierung bedürfen. Wenn Gummi als elastisches Mittel benutzt wird, ist für die Schmierung nur Rizinusöl brauchbar, weil nur dieses Oel den Gummi nicht angreift.

Was die Exzentrizität anlangt, so ist es klar, daß man das größte Interesse daran hat, sie möglichst klein und konstant zu halten. Ein Rad, dessen Nabe ständig exzentrisch ist, setzt der Fortbewegung einen Widerstand entgegen, den man mit demjenigen einer Rampe vergleichen kann, die dieser Exzentrizität entspricht.

Wenn die Exzentrizität unregelmäßig ist, wie z. B. bei Verwendung von Vollgummiblockreifen, von elastischen Speichen oder mehrfachen Metallfedern, so entstehen sinusartige, periodische Auf- und Abwärtsbewegungen der Achse, und Erschütterungen, die für das Fahrzeug schädlich sind. Man sollte deshalb jedes elastische Mittel mit Unterbrechungen verwerfen. Das Rad mit homogener elastischer Bereifung stellt die beste Lösung dar, weil es die geringste und regelmäßigste Exzentrizität gewährleistet.

Endlich, je einfacher das ganze System ist, um so leichter ist es, die erforderliche Widerstandsfähigkeit zu erzielen; es kann aber kein System einfacher und widerstandsfähiger sein als elastische Reifen. Besonders die Vollgummireifen heften sich an die glatte Felge durch einfaches Aufpressen ihrer metallischen Unterlage, die man unter Druck auf den Radkranz streift.

Wenn man ferner in Betracht zieht, daß Gummireifen den Vorteil geräuchloser Fahrt bieten, also weder die Anwohner noch die Insassen durch Geräusch belästigen, daß sie eine größere Adhäsion haben als alle anderen Bereifungen, daß sie das Fahren auch bei Schneewetter ermöglichen, so sieht man, daß sie für jede Art elastischer Räder unentbehrlich sind.

Man kommt schließlich nach allem hier Gesagten zu dem Schluß, daß das einzige vernünftige elastische Rad das Rad mit elastischer Bereifung ist, wenn man bei Auswahl der Bereifung die Belastung, die zu leistende Arbeit, die Geschwindigkeit und die Wirtschaftlichkeit berücksichtigt. Alle bis jetzt gemachten Erfahrungen haben dies nur bestätigt. Bei dem letzten Wettbewerb elastischer Räder, bei dem Luftreifen ausgeschlossen waren, konnte nur ein Rad mit Vollgummibereifung und Luftkammern die Prüfungen bestehen.

Alles in allem, der Luftreifen verdient überall, wo er anwendbar ist, den Vorzug. Wenn man beispielsweise Zwillingsluftreifen von 135 mm Breite für die Hinterräder und einfache Luftreifen von gleicher Breite für die Vorderräder benutzt, darf das Gesamtgewicht des Fahrzeugs 4500 kg, der Triebachsdruck 3000 kg betragen. Bei langsameren Fahrzeugen gleichen Gewichts geben Vollgummireifen mit Luftkammern ein sehr gutes Resultat. Für Automobillastwagen ist das beste praktisch brauchbare Rad das mit Vollgummibereifung von einer der Belastung entsprechenden Größe.

(Fortsetzung folgt.)

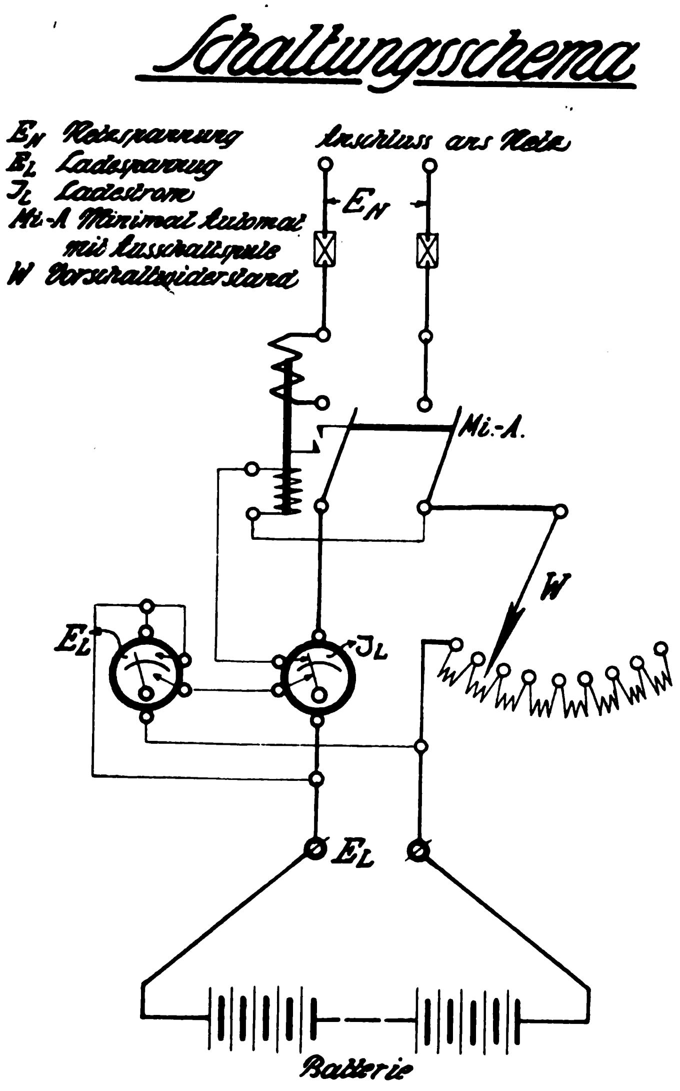
Automatische Ladeeinrichtung für Elektromobile.

Von Dipl.-Ing. Suchanek.

Nachdem bei Ausbruch des Krieges der weitaus größte Teil der für Personen- wie Lastbeförderung benutzten Benzinkraftfahrzeuge von den Militärbehörden requiriert wurde, kommt der Elektro-Kraftwagen mehr zu seinem Recht. Er ist für militärische Zwecke infolge des beschränkten Aktionsradius und der zur Aufladung der Batterien erforderlichen Ladestationen wenig geeignet, reicht dagegen im Stadtverkehr in den meisten Fällen vollkommen aus. Man kann auch heute bereits die Wahrnehmung machen, daß er in vielen Fällen als Ersatz für den Benzin-Kraftwagen zur Anschaffung kommt.

Ein nicht abzuleugnender Nachteil gegenüber dem Benzin-Kraftwagen ist die Abhängigkeit des Betriebes von der Batterie und das langwierige Aufladen derselben, welch' letzteres den Wagen immer für mehrere Stunden ausser Betrieb setzt, wenn man nicht vorzieht, eine zweite Batterie anzuschaffen, sodaß stets eine geladene, betriebsbereite Batterie vorhanden ist.

Die für Elektro-Kraftwagen benutzten Batterien haben im allgemeinen eine Kapazität, die für 65 — 75 km Fahrt auf normalen, ebenen Straßen ausreicht. Es ist dies eine Weglänge, die für Stadtwagen als Tagesleistungen ausreichen dürfte. Man wird also vorteilhaft das Aufladen der Batterie in die Nachtstunden legen. Hier ergibt sich nun ein weiterer Misstand des Akkumulatorenbetriebs. Die Batterie soll während der Ladung ständig beobachtet werden und muß schließlich bei Beendigung der Ladung von der Ladequelle abgeschaltet werden. Der Chauffeur, der den Wagen tagsüber fährt, kann aber zu dieser Nachtarbeit nicht herangezogen werden. Es müßte also ein zweiter, entsprechend angelernter Arbeiter die Batterie während der Ladung überwachen. Hierdurch würde der Elektromobilbetrieb bei einem einzelnen Wagen natürlich unzulässig verteuert. Es soll daher im Folgenden eine einfache Vorrichtung zum automatischen Aufladen und Abschalten der Batterien beschrieben werden.



Zum Aufladen wird im allgemeinen die erforderliche Energie einem Gleichstromnetz oder einem an ein Wechsel- oder Drehstromnetz angeschlossenen Quecksilber-Gleichrichter entnommen werden. Die zur Verfügung stehende Spannung (120 oder 240 Volt) wird meist höher sein, als zur Ladung erforderlich ist, da die Batterien der Elektro-Kraftwagen gewöhnlich 40 oder 80 Zellen aufweisen. Damit nun der Ladestrom nicht zu hoch wird, muß zwischen Energiequelle und Batterie ein Widerstand oder bei Wechselstrom eine Drosselspule zur Abdrosselung der Spannung eingeschaltet werden, die beide ähnliche Verhältnisse schaffen. Bekanntlich tritt nun im Verlauf der Ladung einmal eine, anfangs schnell und dann allmählig verlaufende Erhöhung der Batterie-Eigenspannung auf, außerdem wird auch der Widerstand des Elektrolyten infolge Erhöhung der Konzentration größer. Bei Voraussetzung einer konstanten Netzspannung und eines konstanten Vorschaltwiderstandes wird daher die Ladestromstärke J_L entsprechend sinken, während die Ladespannung E_L steigt (siehe Schema). Es wird die Größe des Vorschaltwiderstandes stets so gewählt werden können, daß die Ladestromstärke am Anfang und Ende der Ladung keine unzulässig hohen Werte erreicht, und die Ladung hierbei normal vor sich geht. Setzt man nun eine konstante Netzspannung voraus, und entspricht bei Beginn der Ladung sowohl die Ladestromstärke wie das spec. Gewicht der Säure dem Ladezustand der Batterie, so muß bei Beendigung der Ladung die Eigenspannung der Batterie und das spec. Gewicht der Säure ganz bestimmte Werte annehmen. Das heißt aber: bei Beendigung der Ladung muß bei einem bestimmten Ladestrom J_L eine ganz bestimmte Ladespannung E_L vorhanden sein. Es würde daher bei Beendigung der Ladung die Abschaltung der Batterie entweder durch ein an die Ladespannung E_L angelegtes Kontaktvoltmeter oder ein mit Minimalkontakt versehenes Ladeampèremeter vorgenommen werden können, indem durch die Herstellung des Kontakts ein automatischer Hauptschalter betätigt wird, der die Batterie von der Stromquelle abschaltet.

Nun werden aber im allgemeinen die genannten Vorbedingungen nicht vorhanden sein. Was für eine Stromquelle man auch benutzt, es werden stets Spannungsschwankungen in gewissen Grenzen auftreten. Es würde daher bei Verwendung eines Maximalkontakts am Voltmeter oder eines Minimalkontakts am Ampèremeter ein Abschalten der Batterie vor Beendigung der Ladung erfolgen, je nachdem die Netzspannung E_N sich erhöht oder erniedrigt, da die eingestellte Maximalladespannung resp. der Minimalladestrom vorübergehend erreicht wird. Diese Spannungsschwankungen werden aber sofort unwirksam gemacht, wenn man den Maximalkontakt am Voltmeter mit dem Minimalkontakt am Ampèremeter kombiniert. Tritt jetzt gegen Ende der Ladung eine vorübergehende Spannungserhöhung ein, so wird wohl der Kontakt am Voltmeter geschlossen, nicht aber der Minimalkontakt am Ampèremeter, und die Ladung wird fortgesetzt, bis auch die Ladestromstärke auf den vorgeschriebenen Wert gesunken ist. Erst dann wird bei Schließung beider Kontakte die Ladung unterbrochen. Tritt umgekehrt eine Erniedrigung der Netzspannung ein, so wird die Ladestromstärke fallen, es wird der Minimalkontakt am Ampèremeter geschlossen. Die Ladespannung wird aber gleichzeitig auch fallen, und die Abschaltung der Batterie wird erst erfolgen, wenn die Ladespannung den vorgeschriebenen Wert erreicht hat.

Betrachten wir nun die Wirkung der beiden Kontakte, wenn die zweite Voraussetzung nicht zutrifft, die Akkumulatorensäure zu Beginn der Ladung ein zu niedriges oder zu hohes spez. Gewicht hat.

Im ersten Fall wird der Konzentrationsgrad auch am Ende der Ladung einen zu kleinen Wert haben, der Spannungsabfall in der Batterie wird also einen zu kleinen Wert haben, sodaß bei normalem Ladestrom am Ende der Ladung die Ladespannung, die sich ja aus der Eigenspannung der Batterie plus dem Spannungsabfall in der Batterie zusammensetzt, den normalen Wert noch nicht erreicht hat. Da die Ladung im übrigen unter normalen Verhältnissen stattgefunden hat, ist die Batterie voll aufgeladen, wird aber nicht abgeschaltet, da die normale Ladespannung noch nicht vorhanden ist. Die weiterhin aufgewendete Energie wird also die Säure solange zersetzen, bis der normale Konzentrationsgrad erreicht ist. Damit wird auch die normale Ladespannung erreicht und die Batterie abgeschaltet. Es wird also hier durch die Anordnung erreicht, daß zu leichte Säure ihren vorgeschriebenen Konzentrationsgrad erreicht.

Ist umgekehrt das spec. Gewicht der Säure bei Beginn der Ladung zu hoch, so wird der Abfall im Elektrolyten auch am Ende der Ladung zu hoch sein, d. h. die normale Ladespannung wird zu früh erreicht, die Ladung wird aber noch fortgesetzt, bis der Ladestrom auf den vorgeschriebenen Wert gesunken ist. Erst dann erfolgt die Unterbrechung der Ladung. Hier kann uns also das zu frühe Erreichen der normalen Ladespannung als Fingerzeig dienen, daß das spec. Gewicht der Säure zu hoch ist und diese ausgeglichen werden muß.

Aus dem vorstehend Gesagten ergiebt sich nun auch, daß die Ladung nach ganz bestimmter Regel vorzunehmen ist. Die Ladestromstärke fällt von einem Maximum bei Beginn bis zu einem Minimum bei Beendigung der Ladung. Der Ladezustand oder die Kapazität wächst hierbei bis zu einem Maximum. Es muß also jedem Ladezustand der Batterie eine ganz bestimmte Ladestromstärke zum Beginn der Ladung entsprechen, um am Ende der Ladung normale Verhältnisse zu erzielen. Es stimmt dies ja auch mit den allgemeinen Vorschriften überein, da die Aufnahmefähigkeit der formierten Platten mit Erhöhung der Ladung abnimmt. Ein Maß für die in der Batterie noch vorhandene Energie ist aber stets die Eigenspannung der Batterie. Es ist demnach nur ein für allemal festzustellen, welche Anfangsladestromstärke der jeweiligen Eigenspannung der Batterie entspricht. Hat man diese Abhängigkeit ermittelt, so hat man zu Beginn der Ladung die Stromstärke nur entsprechend einzustellen, um am Ende der Ladung normale Verhältnisse zu erreichen, bei welchen sich die Batterie selbsttätig von der Ladequelle abschaltet.

Die beschriebene Vorrichtung zum automatischen Aufladen der Batterien soll selbstverständlich nicht jede Wartung der Batterie ersetzen. Vielmehr muß die Säure und der Zustand der Bleiplatten in bestimmten Zeitabständen genau untersucht werden. Sie wird aber sehr wohl eine Erleichterung beim Aufladen bieten, um so mehr, als dies in die Nacht- und Mittagsstunden verlegt werden kann, sodaß der Wagen in der Geschäftszeit stets bereit steht.

Die Steigerung der Benzolgewinnung.

Auf der letzten Generalversammlung des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins im Dezember wurde unter anderem angeregt, so viel als möglich auf eine erhöhte Erzeugung von Benzol hinzuwirken. Da technische Schwierigkeiten, anstelle des Benzins, Benzol als Betriebsstoff zu benutzen, nicht mehr bestehen, so würde es vom höchsten Werte sein, beim Bezuge des Brennstoffs möglichst vom Auslande unabhängig zu sein und sich auf ein inländisches Produkt stützen zu können. Die Gewinnung von Benzol läßt sich steigern im Verhältnis der Verwendung von Koks anstelle der Kohle, da das Benzol ein Nebenprodukt bei der Verkokung darstellt. Wenn es beispielsweise erreicht werden könnte, daß die Lokomotiven statt mit Kohle mit Koks geheizt werden, dann wäre für den Motorfahrer eine Kalamität, wie die zur Zeit infolge des Krieges eingetretene, ganz undenkbar. Außer dem hier gedachten Ziele, für motorische Zwecke Benzol statt Benzin zu verwenden, bestehen auch noch andere Interessen an der gesteigerten Verwendung von Koks statt der Kohle, unter anderem die der Landwirtschaft, zwecks Gewinnung von Ammoniak.

Es haben die Aeltesten der Kaufmannschaft von Berlin ihre Aufmerksamkeit auch bereits auf diesen Gegenstand gerichtet. Am 14. April, abends 8 Uhr, wird in der Aula der Handelshochschule Spandauerstr. 1 Herr Oberingenieur Kayser über das Thema „Die Verwertung der Kohle durch Verkokung vom wirtschaftlichen Standpunkte aus“ sprechen. Wir möchten Interessenten aus dem Kreise des Vereins schon hier auf diesen Vortrag aufmerksam machen.

In Nr. 2 der Korrespondenz der Aeltesten der Kaufmannschaft von Berlin vom 6. März fanden wir einen vortrefflichen Aufsatz zu diesem Thema „Ersatz von Kohle durch Koks“ und erhielten zu unserer Freude die Genehmigung, diesen Aufsatz auch in der „Automobil-Rundschau“ wie nachstehend zum Abdruck zu bringen:

„Ersatz von Kohle durch Koks.

Die Erschwerung der ausländischen Zufuhren durch den Krieg läßt die Verwendung von Koks anstelle von Kohle als eine wichtige Pflicht erscheinen.

Die Gründe hierfür sind folgende: Zu den Stoffen, deren Einfuhr vom Auslande uns jetzt fast ganz abgeschnitten ist, gehören Salpeter und Benzin. Salpeter wird sowohl als Düngemittel wie zur Pulverfabrikation gebraucht. Für letzteren Zweck ist es unersetzlich und muß, soweit die vorhandenen Vorräte nicht ausreichen, aus Ammoniak künstlich hergestellt werden. Als Düngemittel kann Salpeter durch die gleichfalls stickstoffhaltigen Ammoniaksalze ersetzt werden. Benzin kann als Antriebsmittel für Motoren und Kraftwagen durch Benzol ersetzt werden. Letzteres wird ferner auf Glühlampen als Ersatz für Petroleum verbrannt. Es ist daher dringend erforderlich, daß die Produktion von Ammoniak und Benzol aufs höchste gesteigert wird. Beide Artikel sind Nebenprodukte der Gasherstellung. Ein anderes Nebenprodukt der Gasfabrikation ist aber bekanntlich Koks. Die Gasanstalten können nur dann die erforderlichen Mengen von Ammoniak und Benzol herstellen, wenn sie für ihren Koks Absatz finden.

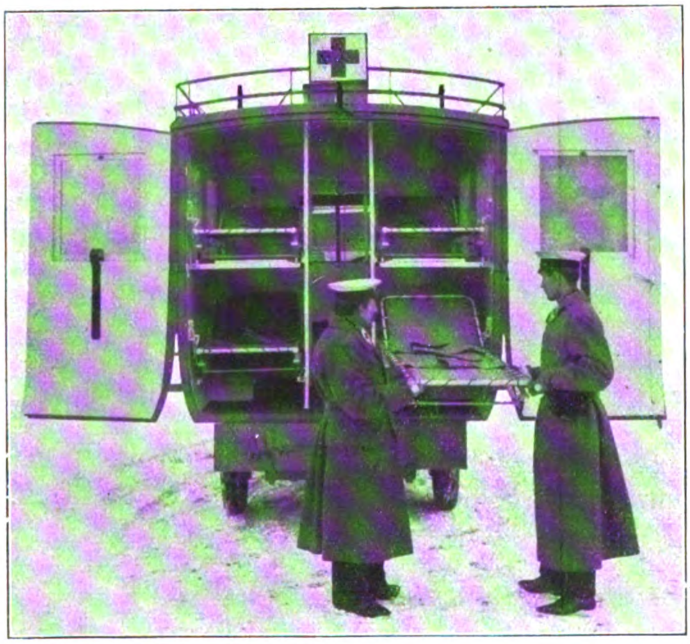
Deshalb muß die Verwendung von Koks anstelle von Kohlen nach Möglichkeit ausgedehnt werden.

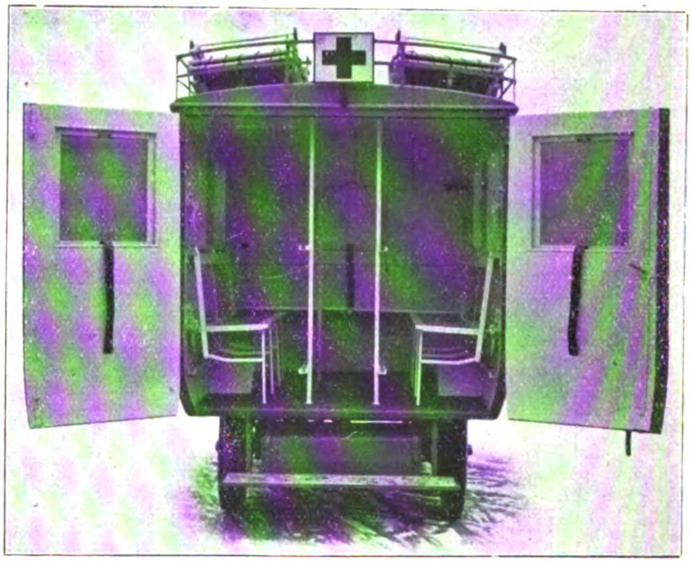
Gegen diese Forderung wird häufig der Einwand gemacht, daß auf den bestehenden Heizanlagen Koks nicht verfeuert werden könnte. Koks erfordere eine größere Rostfläche, mehr Zug und die Auflockerung der Schlacke durch aufsteigenden Wasserdampf, der durch ein unter dem Rost angebrachtes Wasserbecken erzeugt werde. Ferner wird gesagt, daß in Zentralheizungen Koks deshalb häufig nicht verwandt werden könne, weil seine Flamme zu klein sei, so daß die Röhrenleitungen nicht von der Flamme umspült würden und kein genügender Dampfdruck erzielt werden könnte.

Diese Einwände mögen in manchen Fällen berechtigt sein, zweifellos gibt es aber auch zahlreiche Fälle, in denen Koks ohne besondere Schwierigkeiten anstelle von Kohle verwandt werden kann. Behördliche Untersuchungen, wie weit Kohle durch Koks ersetzt werden kann, sind im Gange, und wir hoffen, in der nächsten Nummer unserer Korrespondenz die Ergebnisse mitteilen zu können. Schon jetzt kann aber darauf hingewiesen werden, daß sich ein Zusatz von 30—40 % Koks zur Kohle auch auf den für Kohle eingerichteten Feuerungen in den meisten Fällen ohne Schwierigkeiten wird verwenden lassen. Auf den preußischen Eisenbahnen wird bereits ein solches Gemisch verfeuert. Besonders bewährt hat sich vielfach eine Mischung, die zur Hälfte aus Braunkohlen (Lausitzer Briketts), zur Hälfte aus Koks besteht. Der im allgemeinen höhere Preis des Koks wird durch den niedrigeren Preis der Braunkohle wieder ausgeglichen, so daß sich die Kosten nicht höher stellen als bei Steinkohlenfeuerung. Eine große Annehmlichkeit des Gemisches besteht darin, daß die Rauchentwickelung bedeutend geringer ist als bei Kohlen, ein hygienischer Vorteil, der besonders in großen Städten wesentlich ins Gewicht fällt. Ein Teil der Schwierigkeiten, die bei der Verwendung von Koks entstehen, dürfte darauf zurückzuführen sein, daß die Heizer nicht an das Heizen mit Koks gewöhnt sind. Koks brennt schwerer an und schwaches Feuer kann schwerer damit unterhalten werden; doch hilft in letzterem Falle häufig das Bestreuen des Kokses mit einer Ascheschicht. Im allgemeinen muß bei Koks die auf den Rost geworfene Schicht von Brennmaterialien dünner sein als bei Kohle, damit nicht durch Schlackenbildung der Rost verstopft wird. Das sind alles gewisse Unbequemlichkeiten, die aber mit Rücksicht auf die nationale Bedeutung der Sache nicht entscheidend in die Wagschale fallen dürfen. Zu bedenken ist schließlich noch, daß die Verwendung von Kohle in gewissem Sinne eine Verschwendung von Nationalvermögen bedeutet, weil mit dem Rauch eine Menge wertvoller Bestandteile ungenutzt in die Luft geht, die bei der Vergasung der Kohle ausgenutzt werden. Wir haben aber in der ernsten Lage, in der wir uns befinden, alle Veranlassung, mit unserem Nationalvermögen so sparsam umzugehen wie nur möglich."

Krankenwagen.

Im Heft 1/2 brachten wir Mitteilungen über einen von der Firma Büssing in Braunschweig hergestellten, für den Verwundetentransport als besonders zweckmäßig anerkannten Wagen. Es ist naheliegend, daß zurzeit eine ganze Anzahl Fabriken sich mit der Herstellung von Fahrzeugen für den gedachten Zweck befassen. So wurden wir unter anderem von der Prestowerke A.-G. in Chemnitz auf die von ihr eingeführten Verwundetentransport-Automobile aufmerksam gemacht. Bereits seit Ausbruch des Krieges ist das Werk in allen Abteilungen Tag und Nacht ununterbrochen in Tätigkeit, um die pünktliche Ausführung der ihm durch die Heeresverwaltung zugehenden Aufträge durchzuführen. Die Prestowerke haben gleich bei Beginn des Krieges einen Typ herausgebracht, bei welchem sich die kombinierte innere Ausstattung der Karosserie als außergewöhnlich praktisch erwiesen hat. Die beiden hier eingefügten Abbildungen zeigen, daß die Inneneinrichtung so getroffen worden ist, daß in dem Wagen vier Schwerverwundete auf Krankentragbahren oder aber eine Anzahl Leichtverwundeter auf Sitzbänken transportiert werden können. Im letzteren Verwendungsfalle werden die Tragbahren aus dem Innern des Wagens herausgenommen und zusammengelegt auf dem Dach des Wagens unter einem wasserdichten Plane untergebracht. Durch Herunterklappen der vollständig zusammenlegbaren Sitzbänke bietet dann der Wagen im Augenblick für 12—15 Personen bequeme Sitzgelegenheit. — Die Fabrik hat eine große Zahl Anerkennungszuschriften, die sich über die Bewährung ihrer Wagen lobend aussprechen. Was darin von den Strapazen während der sieben Kriegsmonate über einzelne Fahrzeuge mitgeteilt wird, kennzeichnet besser als Rennerfolge und Zuverlässigkeitsfahrten die Güte des Fabrikates. Die Prestowerke teilten uns einige solcher Zuschriften mit.


Prestowagen mit wagerecht zusammengelegten Sitzbänken und eingeschobenen Tragbahren zur Aufnahme Schwerverwundeter.


Prestowagen in Bereitschaft zur Aufnahme Leichtverwundeter durch Herunterklappen der Sitzbänke.

Behördliche Bekanntmachungen.

Betreffend die Einschränkung des Automobilverkehrs ersehen wir aus Zuschriften, daß vielen Mitgliedern es erwünscht ist, die bezüglichen behördlichen Bekanntmachungen im Wortlaut kennen zu lernen. Auch wird es öfter erwünscht sein, diese Bekanntmachungen später nachschlagen zu können. Wir bringen sie daher in nachstehendem vollständig zum Abdruck:

Bekanntmachung, betreffend Zulassung von Kraftfahrzeugen zum Verkehr auf öffentlichen Wegen und Plätzen. Vom 25. Februar 1915.

Der Bundesrat hat auf Grund des § 3 des Gesetzes über die Ermächtigung des Bundesrats zu wirtschaftlichen Maßnahmen usw. vom 4. August 1914 (Reichs-Gesetzbl. S. 327) folgende Verordnung erlassen:

§ 1.

Die vor dem 15. März 1915 nach Maßgabe der Verordnung über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen vom $\frac{\text{3. Februar 1910}}{\text{21. Juni 1913}}$ (Reichs-Gesetzbl. S. $\frac{389}{326}$) erfolgte Zulassung eines Kraftfahrzeugs zum Verkehr auf öffentlichen Wegen und Plätzen erlischt mit dem 14. März 1915.

Der Eigentümer des Fahrzeugs hat die nach Abs. 1 wirkungslos gewordene Zulassungsbescheinigung unverzüglich an die für seinen Wohnort zuständige höhere Verwaltungsbehörde abzuliefern. Unterbleibt die Ablieferung, so hat die höhere Verwaltungsbehörde die Zulassungsbescheinigung einzuziehen. Die Zulassungsbescheinigung ist von der höheren Verwaltungsbehörde bis auf weiteres aufzubewahren.

§ 2.

Die Erneuerung einer nach § 1 erloschenen Zulassung erfolgt auf Antrag des Eigentümers durch die höhere Verwaltungsbehörde auf jederzeitigen Widerruf, sofern für den weiteren Verkehr des Fahrzeugs ein öffentliches Bedürfnis besteht.

Ein öffentliches Bedürfnis darf nur anerkannt werden:

1. für den Verkehr der Kraftfahrzeuge, welche zur ausschließlichen Benutzung im Dienste des Reichs, eines Bundesstaats oder einer Behörde bestimmt sind,
2. für den Verkehr von Kraftfahrzeugen, die ausschließlich von Feuerwehren zu dienstlichen Zwecken oder von gemeinnützigen Anstalten zur Krankenbeförderung oder zu Rettungszwecken benutzt werden,
3. für den Verkehr von Kraftomnibussen,
4. für den Verkehr einer von der höheren Verwaltungsbehörde zu bestimmenden beschränkten Anzahl von Kraftdroschken und Mietwagen,
5. für den Verkehr anderer Kraftfahrzeuge, sofern von ihrer Zulassung die Ausübung eines im öffentlichen Interesse liegenden Berufs (Aerzte, Tierärzte und dergleichen) abhängt.

Die Zulassung von Lastkraftfahrzeugen kann außerdem erneuert werden, sofern ihr Verkehr zur Aufrechterhaltung gewerblicher Betriebe erforderlich ist.

§ 3.

Der Antrag auf erneute Zulassung ist vom Eigentümer des Fahrzeugs bei der für seinen Wohnort zuständigen höheren Verwaltungsbehörde schriftlich anzubringen. In dem Antrag sind anzugeben: Name und Stand des Eigentümers, Art und Bestimmung des Fahrzeugs, das zugeteilte polizeiliche Kennzeichen sowie die Umstände, welche die weitere Zulassung begründen.

Die Stellung des Antrags ist bereits vor dem 15. März 1915 zulässig.

§ 4.

Wird dem Antrag auf erneute Zulassung stattgegeben, so erhält der Eigentümer die im § 6 der Verordnung über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen vom 3. Februar 1910 vorgeschriebene Zulassungsbescheinigung mit folgendem auf Seite 3 einzutragenden Vermerk: „Auf jederzeitigen Widerruf zum Verkehr auch nach dem 14. März 1915 zugelassen“; der Vermerk ist durch die höhere Verwaltungsbehörde unterschriftlich zu vollziehen und mit dem Amtsstempel zu versehen.

Wird dem Antrag auf erneute Zulassung die bisherige Zulassungsbescheinigung beigefügt, oder ist sie schon vor Stellung des Antrags gemäß § 1 Abs. 2 an die höhere Verwaltungsbehörde abgeliefert worden, so wird der die erneute Zulassung aussprechende Vermerk in die bisherige Zulassungsbescheinigung eingetragen.

§ 5.

Die höhere Verwaltungsbehörde hat in der von ihr geführten Liste der zugelassenen Kraftfahrzeuge die erneute Zulassung eines Fahrzeugs in der Spalte „Bemerkungen“ in augenfälliger Weise kenntlich zu machen. Die erneute Zulassung von Personenkraftfahrzeugen, die der Stempelabgabe für Kraftfahrzeuge unterliegen, hat sie alsbald der zuständigen Steuerstelle mitzuteilen.

§ 6.

Nach dem 14 März 1915 darf die Zulassung eines Kraftfahrzeugs nur erfolgen, wenn neben den Voraussetzungen der Verordnung über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen vom $\frac{\text{3. Februar 1910}}{\text{21. Juni 1913}}$ eine der Voraussetzungen des § 2 dieser Verordnung erfüllt ist. Die Zulassungsbescheinigung ist mit dem Vermerke nach § 4 dieser Verordnung zu versehen.

§ 7.

Die Zulassung (§§ 2, 6) ist zu widerrufen, wenn das Fahrzeug mißbräuchlich, insbesondere zu anderen als den die Zulassung begründenden Zwecken benutzt wird.

§ 8.

Ein Kraftfahrzeug, das entgegen den Vorschriften dieser Verordnung auf öffentlichen Wegen oder Plätzen verkehrt, kann von der höheren Verwaltungsbehörde ohne Entschädigung für den Staat verfallen erklärt und eingezogen werden.

Gegen die Entscheidung der höheren Verwaltungsbehörde ist Beschwerde nur bei der Landeszentralbehörde zulässig. Die Landeszentralbehörde entscheidet endgültig.

§ 9.

Vorstehende Vorschriften finden keine Anwendung auf Kraftfahrzeuge, die im Eigentume der Landesherren, der Mitglieder der landesherrlichen Familien und der Fürstlichen Familie Hohenzollern, der bei dem Deutschen Reiche oder einzelnen Bundesstaaten beglaubigten Vertreter anderer Staaten, der Postverwaltungen, der Heeresverwaltungen oder der Marineverwaltung stehen.

§ 10.

Diese Verordnung tritt mit dem Tage ihrer Verkündung in Kraft. Der Bundesrat bestimmt den Zeitpunkt des Außerkrafttretens und erläßt die alsdann erforderlichen Uebergangsvorschriften.

Berlin, den 25. Februar 1915.

Der Stellvertreter des Reichskanzlers.

Delbrück.

Bekanntmachungen des Königlichen Polizeipräsidiums Berlin:

Den 7. März 1915.

Gegenüber den zahllos mündlich und schriftlich eingehenden Gesuchen um Zulassung von Kraftfahrzeugen nach dem 15. März sei wiederholt darauf hingewiesen, daß nach § 2 der Bundesratsbekanntmachung vom 25. Februar 1915 ein öffentliches Bedürfnis nur anerkannt werden darf:

1. für den Verkehr der Kraftfahrzeuge, welche zur ausschließlichen Benutzung im Dienste des Reichs, eines Bundesstaats oder einer Behörde bestimmt sind,
2. für den Verkehr von Kraftfahrzeugen, die ausschließlich von Feuerwehren zu dienstlichen Zwecken oder von gemeinnützigen Anstalten zur Krankenbeförderung oder zu Rettungszwecken benutzt werden,
3. für den Verkehr von Kraftomnibussen,
4. für den Verkehr einer von der höheren Verwaltungsbehörde zu bestimmenden beschränkten Anzahl von Kraftdroschken und Mietwagen,
5. für den Verkehr anderer Kraftfahrzeuge, sofern von ihrer Zulassung die Ausübung eines im öffentlichen Interesse liegenden Berufs (Aerzte, Tierärzte und dergleichen) abhängt.

Ausschließlich diese fünf Gründe kommen in Betracht. Mag anderweites öffentliches Bedürfnis vorliegen, mögen schwerstwiegende Billigkeitsgründe vorhanden sein (z. B. Benutzung von nicht unter Nr. 2 fallenden Kraftfahrzeugen für Kriegsbeschädigte oder Kranke), die höhere Verwaltungsbehörde — für Berlin der Polizeipräsident — darf sie nicht berücksichtigen. Das Gegenteil wäre gesetzwidrig.

Den 17. März 1915.

Bezüglich der angeordneten Einschränkung des Kraftwagenverkehrs mache ich darauf aufmerksam, daß die zum Verkehr nach dem 15. d. M. zugelassenen Kraftwagen lediglich zu den Zwecken Verwendung finden dürfen, durch welche die Zulassung begründet worden ist. Eine andere Benutzung des Kraftwagens, namentlich auch durch Familienangehörige, wird als Mißbrauch im Sinne des § 7 der Bundesratsverordnung vom 25. Februar 1915 angesehen.

Den 19. März 1915.

Nachdem die durch Verordnung des Bundesrats vom 25. Februar 1915 behufs Ersparnis an Gummi, Benzin, Oel und anderer Bedarfsmittel im Kraftfahrzeugbetriebe angeordnete Einschränkung der Zahl der Kraftfahrzeuge im Landespolizeibezirk Berlin zur Durchführung gelangt ist, bestimme ich gemäß § 7 derselben, daß, sofern nicht in Sonderfällen von mir Ausnahmen zugelassen sind, der Motor eines jeden Kraftfahrzeuges mit Verbrennungsmaschine beim Halten abgestellt wird und erst wieder in Tätigkeit gesetzt werden darf, wenn das Kraftfahrzeug weiterfahren soll.

Den 21. März 1915.

Die Mitbenutzung von auf Grund des § 2 der Bundesratsverordnung vom 25. Februar 1915 zugelassenen Kraftfahrzeugen durch Familienangehörige ist durchaus zulässig; verboten ist lediglich die selbständige Benutzung durch solche, denn sie widerspricht dem Zulassungsgrunde.

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

β **Ueber die Beschäftigung der Automobil-Industrie** im Monat Januar wird von amtlicher Stelle berichtet: Der Automobilbau kann auch für den Januar über recht gute Beschäftigung berichten. Insbesondere hat sich der Flugmotorenbau wie bisher seit Kriegsausbruch von Monat zu Monat weiter gesteigert. Es wurde nach wie vor mit Ueberzeit- und Nachtarbeit in größerem Umfang gearbeitet.

β **Besteuerung luxemburgischer Kraftfahrzeuge in Deutschland.** Im Großherzogtum Luxemburg ist durch Gesetz vom 23. Mai 1914 mit Wirkung vom 1. Januar 1915 ab eine Steuer auf Kraftfahrzeuge eingeführt worden, von der auch die deutschen Kraftfahrzeuge, und zwar auch insoweit betroffen werden, als sie zur Beförderung von Lasten dienen. Zur Vermeidung von Doppelbesteuerung und zur Erleichterung des gegenseitigen Kraftwagenverkehrs sind mit der Großherzoglich Luxemburgischen Regierung wegen gegenseitiger Steuerbefreiung für die beiderseitigen Kraftfahrzeuge Verhandlungen angeknüpft worden, die noch nicht abgeschlossen sind. Inzwischen hat sich der Herr Reichskanzler (Reichsschatzamt) im Hinblick auf die gegenwärtigen Kriegsverhältnisse mit der luxemburgischen Regierung dahin verständigt, daß von der Erhebung der Kraftfahrzeugsteuer im gegenseitigen Verkehr unter der Voraussetzung vorläufig Abstand genommen werden soll, daß die Abstandnahme sich in Luxemburg auch auf die deutschen Lastkraftfahrzeuge bezieht.

β **Die italienische Ein- und Ausfuhr von Automobilen und Motorfahrrädern** stellte sich im Jahre 1914, verglichen mit dem Vorjahre, folgendermaßen:

Einfuhr:	1914	1913
1. Personen-Automobile im Gewichte von 500 kg oder weniger	347 Stck.	259 Stck.
im Werte von	1 668 250 Lire	1 599 707 Lire
davon aus Oesterreich-Ungarn	9 Stck.	2 Stck.
„ „ Frankreich . . .	182 „	129 „
„ „ V. St. v. Amerika .	16 „	27 „
„ „ anderen Ländern .	140 „	101 „
2. Personen-Automobile im Gewichte von mehr als 500-1000 kg	446 Stck.	592 Stck.
im Werte von	3 193 050 Lire	4 462 402 Lire
davon aus Frankreich . . .	99 Stck.	135 Stck.
„ „ Deutschland . .	143 „	166 „
„ „ Großbritannien .	16 „	14 „
„ „ V. St. v. Amerika .	165 „	241 „
„ „ anderen Ländern .	23 „	36 „

	1914	1913
3. Personen-Automobile im Gewichte von mehr als 1000 kg	415 Stck.	517 Stck.
im Werte von	4967690 Lire	6763010 Lire
davon aus Frankreich . . .	111 Stck.	205 Stck.
„ „ Deutschland . .	154 „	172 „
„ „ Großbritannien . .	18 „	17 „
„ „ Schweiz	23 „	20 „
„ „ anderen Ländern .	109 „	103 „
4. Motorfahrräder	4047 Stck.	2904 Stck.
im Werte von	3464232 Lire	2485824 Lire
davon aus Belgien	124 Stck.	89 Stck.
„ „ Deutschland . .	777 „	366 „
„ „ Großbritannien . .	2463 „	2022 „
„ „ anderen Ländern .	683 „	427 „
5. Lastenautomobile im Gewichte von 1000 kg oder weniger .	4 dz	28 dz
im Werte von	800 Lire	11 500 Lire
6. Lastenautomobile im Gewichte von mehr als 1000 bis 3000 kg	833 dz	1032 dz
im Werte von	357 500 Lire	483253 Lire
7. Lastenautomobile im Gewichte von mehr als 3000 kg . . .	17 Stck.	24 Stck.
im Werte von	244950 Lire	310500 Lire

Ausfuhr:	1914	1913
1. Personen-Automobile im Gewichte von 500 kg oder weniger	28 Stck.	8 Stck.
im Werte von	114000 Lire	54200 Lire
2. Personen-Automobile im Gewichte von mehr als 500-1000 kg	1564 Stck.	1500 Stck.
im Werte von	14084550 Lire	11825000 Lire
davon nach Belgien . . .	7 Stck.	77 Stck.
„ „ Frankreich . . .	82 „	218 „
„ „ Deutschland . .	175 „	28 „
davon nach Großbritannien .	626 Stck.	677 Stck.
„ „ Niederlande . .	33 „	44 „
„ „ Schweiz . . .	118 „	72 „
„ „ Australien . . .	128 „	184 „
„ „ V. St. v. Amerika	69 „	47 „
„ „ anderen Ländern .	326 „	153 „
3. Personen-Automobile im Gewichte von mehr als 1000 kg	1699 Stck.	1725 Stck.
im Werte von	22436120 Lire	19996267 Lire
davon nach Oesterr.-Ungarn .	81 Stck.	88 Stck.
„ „ Belgien . . .	10 „	50 „
„ „ Frankreich . .	115 „	171 „
„ „ Deutschland . .	214 „	37 „
„ „ Großbritannien .	359 „	260 „
„ „ Rumänien . . .	63 „	49 „
„ „ der Schweiz . .	101 „	31 „
„ „ Argentinien . .	88 „	377 „
„ „ Brasilien . . .	25 „	182 „
„ „ Ver. St. v. Amerika	147 „	62 „
„ „ anderen Ländern .	496 „	418 „

	1914	1913
4. Motorfahrräder	107 dz	308 dz
im Werte von	91 592 Lire	263 648 Lire
5. Lastenautomobile im Gewichte von 1000 kg oder weniger .	126 dz	378 dz
im Werte von	102 000 Lire	147 550 Lire
davon nach Oesterreich-Ungarn	23 dz	— dz
„ „ Frankreich . . .	8 „	29 „
„ „ Niederlande . . .	— „	7 „
„ „ anderen Ländern .	95 „	342 „
6. Lastenautomobile im Gewichte von mehr als 1000 bis 3000 kg	5 501 dz	2 949 dz
im Werte von	3 493 325 Lire	1 916 720 Lire
davon nach Oesterreich-Ungarn	18 dz	— dz
„ „ Frankreich . . .	2 353 „	49 „
„ „ Argentinien . .	82 „	228 „
„ „ anderen Ländern .	3 048 „	2 672 „
7 Lastenautomobile im Gewichte von mehr als 3000 kg . .	31 Stck.	15 Stck.
im Werte von	442 000 Lire	241 200 Lire

β **Das russische Automobilgeschäft.** Außer der Russisch-Baltischen Waggonfabrik in Riga, deren jährliche Produktion auf 150 Chassis geschätzt wird, und dem unbedeutenden Unternehmen Pusyrew in Petersburg, besteht in Rußland noch keine Automobilfabrik. Mitbestimmend für den Zeitpunkt und Intensivität der Anlage von Erzeugungsstätten, ist das Tempo des Straßenbaues in Rußland. Wohl ist bereits ein großartiges Projekt des künftigen Straßennetzes ausgearbeitet, doch ist eine Verwirklichung desselben vor Jahrzehnten kaum zu erwarten. Der Anteil der einzelnen Staaten an dem russischen Import von Automobilen im Jahre 1913 gestaltete sich folgendermaßen (exklusive der Heereslieferungen):

aus Deutschland	ca. 2400	Stück
„ Amerika	„ 1600	„
„ Frankreich	„ 1000	„
„ Italien	„ 250	„
„ Belgien	„ 250	„
„ Oesterreich	„ 220	„
„ anderen Ländern	„ 100	„

In diesen Ziffern sind Lastfahrzeuge inbegriffen. Den größten Absatz fanden Wagen von ca. 35 H. P.; im Norden mehr geschlossene, im Süden fast ausschließlich offene Torpedos. Der sogenannte „kleine Wagen“ drang in 1913 im Vergleich zu 1912 stärker durch, er ist jedoch angesichts der Straßenverhältnisse im Osten beiweitem nicht so zweckmäßig wie im Westen. In der Gründung der Droschkenunternehmungen und damit auch im Absatze solcher Automobile ist eine merkliche Stockung eingetreten, da für Großstädte die Entwicklung dieser Bewegung in den Jahren 1911 und 1912 lag und die Zahlungsweise der selten kapitalskräftigen Unternehmer viel zu wünschen übrig ließ. Abgesehen von der Heeresverwaltung ist auch die Verwendung privater Lastautomobile im Steigen begriffen, allerdings beiweitem nicht im Maße jener der Personenautomobile, da für schwere Lastwagen die harte künstliche Straße eine Notwendigkeit ist.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein. E. V.

Zum Mitgliederverzeichnis.

Aufnahmen:

Felix Buchsbaum, Generalagent, **Berlin.**
Gustav Gerstel, Fabrikant, **Waldmannslust-Berlin.**
Max Preuß, Dipl.-Ing., **Stuttgart.**
Otto Schlösser, Bezirksdirektor, **Berlin.**

Zur Beachtung! Es ist hier ein Nachtrag zu dem Inhalts-Verzeichnis für den Jahrgang 1914 angeheftet und wird gebeten, diesen dem Inhaltsverzeichnis, welches dem Hefte 23/24 1914 beilag, hinzuzufügen.

Märkischer Automobil-Club E. V.

Im Anschluss an den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein.

General-Sekretariat: Berlin SW. 61, Waterloo-Ufer 5 II. Amt Moritzplatz 14928.

1. Vorsitzender: Kaufmann Alfred Eger, Berlin.
2. Vorsitzender: Ingenieur Fr. Schüssler, Berlin.
1. Schriftführer: Rechtsanwalt W. Richter, Berlin.
2. Schriftführer: Kaufmann A. Lissner, Neu-Tempelhof.
Schatzmeister: Kunstmaler Rudolf Müller, Schöneberg.
1. Fahrwart: Direktor Alfred Weymann, Berlin.
2. Fahrwart: Direktor Paul Johann, Zehlendorf.
1. Beisitzer: Kaufmann Herm. Peters, Wittstock (Dosse).
2. Beisitzer: Kaufmann A. Döhn, Berlin.
Sitzung: Freitags, Hofbräu, Berlin, Potsdamerstr. 127.

Ein Sturmangriff
auf die Feldpoſt
beim Eintreffen von Salem Aleikum Zigaretten
SALEM ALEIKUM
DRESDEN
SALEM ALEIKUM 1340 portofrei!
Salem Aleikum
Salem Gold Zigaretten
in Feldpoſtbriefen
20 Stck. feldpostmässig verpackt portofrei!
50 Stck. feldpostmässig verpackt 10 Pf Porto!
Preis Nº 3½ 4 5 6 8 10
3½ 4 5 6 8 10 Pfg. d. Stck.

Druck von R. BOLL, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Automobil-Rundschau

Heft 7/8.
XIV. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Berlin
April 1915.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten: Geh. Baurat RUMSCHÖTTEL in Berlin.

Für die Redaktion verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 20 M., Einzelhefte 1 M.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
ür den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

ossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

s-Verzeichnis.

Seite
49
61

Seite
General-Versammlung des Vereins Deutscher Motorfahrzeug-Industrieller E. V. Berlin 62
Volkswirtschaftliche Nachrichten 63
Bücherschau — Vereinsnachrichten 64

t Erlaubnis der Redaktion gestattet.

reich bis zum Kriegsausbruch.

. Bensche-Berlin.

milie
tzten
eifte,
ische
schon
wir
chen,
schen
reich
n zu
nnter
und
eorte
auch
ehme

rankreichs ist durchaus begründet: die Fahrwege sind durchweg in vorzüglicher Verfassung, und zwar nicht nur die routes nationales, sondern auch die Departementsstraßen. Die Straßensohle ist breit und hart angelegt, ein Sommerweg ist unbekannt. Durch die Dörfer und Landstädte führt die Straße in derselben Beschaffenheit wie außerhalb der Ortschaften. Die größeren Städte haben ein gutgefügtes Steinpflaster. Löcher in der Straße sind selbst bei der Annäherung an größere Städte unbekannt. Niemals haben wir die in Süddeutschland und Oesterreich so beliebte Art der Straßenbesserung bemerkt, daß Steine auf die Straße geworfen werden und es den Fahrzeugen überlassen bleibt, die Steine zu zerkleinern. Eine große Annehmlichkeit bieten die sehr übersichtlichen Kilometersteine: an jedem der dreieckigen Steine steht oben an der Seite der Fahrtrichtung in deutlicher Schrift der Name des nächsten Dorfes mit der Angabe der Entfernung und darunter der Name der nächsten größeren Stadt mit derselben Bezeichnung. Ohne anzuhalten kann man sich also stets vergewissern, wie weit man noch zu fahren hat. An jeder Wegegabel sind gute Wegweiser aufgerichtet. Leider haben die französischen Automobilklubs noch nicht an den ersten Häusern die Namen der Ortschaften anbringen lassen, wie dies in Deutschland vielfach geschehen ist.

In jeder kleinen französischen Stadt befinden sich gut eingerichtete Garagen, in denen geschickte Monteure sofort den Wagen in Arbeit nehmen. Bei Reifenpannen werden die Schläuche vulkanisiert. Wenn ein Nagel nur ein kleines Loch verursacht hat, so wird nicht vulkanisiert, sondern ein sogenannter Champignon benutzt. Dieser besteht aus Gummi und ähnelt einem Kragenknopf mit langer Spitze. Auf einer kleinen runden Gummiplatte steht ein Gummistäbchen, welches ein dünnes Stück hat und sich dann verdickt. Das dicke Stück läuft in eine Spitze aus. Mit dieser wird der Champignon durch das Loch im Schlauch gedrückt; die Platte auf der einen Seite und der dickere Teil des Stückes auf der anderen Seite pressen das Loch so zusammen, daß die Wunde des Schlauches geschlossen ist. Dabei sind die Reparaturen nicht teuer, eine Vulkanisierung kostet 1,50 bis 2 Franken.

Eine weitere Folge des starken Autoverkehrs in Frankreich ist die, daß in jedem Hotel der Hausdiener Benzin und Oel verkauft. Das erstere befindet sich stets in plombierten 5-Liter-

Kannen; die Plomben werden vor den Augen des Käufers gelöst und das Benzin wird durch einen Trichter mit dichtem Sieb in den Benzinbehälter gefüllt. Man erhält fast stets die Benzinmarke Automobiline; die 5-Liter-Kanne, Bidon genannt, kostet 2,30 bis 2,50 Franken, also nur wenig mehr als bei uns. In jedem Dorfe stehen große Kästen mit solchen Bidons Automobiline auf dem Bürgersteige und mit wenigen Minuten Aufenthalt kann man gutes Benzin aus plombierten Kannen kaufen. Ebenso ist das Oel vorzüglich.

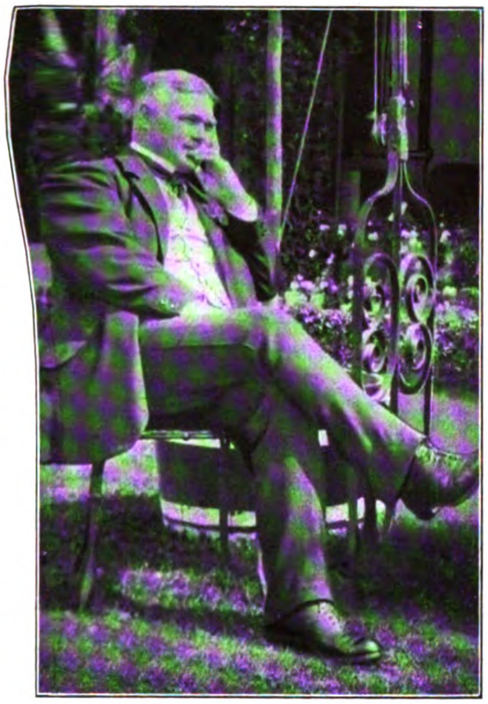


Abb. 1.

Wir wunderten uns, daß wir trotz dieser vorzüglichen Vorbedingungen für den Autoverkehr und der interessanten Landschaftsbilder keinem deutschen Wagen in Frankreich begegneten, wohl aber zahlreichen englischen und belgischen. Später wurde uns der Grund klar, der Krieg warf schon seine Schatten voraus. Trotzdem wir auf der Hinfahrt in der Grenzfestung Verdun am Vorabend des französischen Nationalfestes bleiben mußten und erst am Abend des 31. Juli, also am Tage vor der Kriegserklärung, Frankreich verließen, haben wir nicht die geringste Anfeindung erfahren. Im Innern des Landes war von einer Abneigung gegen Deutsche nichts zu spüren. Es ist selbstverständlich, daß man sein Deutschtum nicht hervorkehrt, sondern sich zurückhält, insbesondere darf man keine deutsche oder preußische Fahne am Wagen haben. Uebrigens hört sofort hinter der Grenze die Kenntnis der deutschen Sprache völlig auf, im Innern versteht man selbst in den größten Hotels kein Wort deutsch. Einer von der Reisegesellschaft wird daher die französische Sprache wenigstens notdürftig beherrschen müssen.

Wir fuhren wieder mit einem weißen, offenen Wagen der Firma Benz Söhne, derselbe hat 10—24 PS. Wir führten drei Ersatzreifen und sechs Ersatzschläuche mit. Außer mir und meiner Frau nahmen der Berliner Rechtsanwalt Dr. Richard Meumann und dessen Mutter an der Fahrt teil. Auch diesmal fuhren wir ohne Chauffeur, ich führte selbst den Wagen.

Am Morgen des 10. Juli 1914 gegen ½7 Uhr verließen wir frohen Mutes Berlin. Der Himmel war trübe, bald aber brach die Sonne durch die Wolken. In Treuenbrietzen war gerade Schützenfest. Von allen Seiten eilten die Bürger in ihrer kleidsamen Schützentracht zum Marktplatz. Als wir das Städtlein verließen, kommandierte der Schützenhauptmann, der mit seinem Adjutanten hoch zu Roß vor der stattlichen Schar hielt, gerade: „Achtung, präsentiert das Gewahr!", was wir natürlich auf uns bezogen. Inzwischen waren alle Wolken vom Himmel verschwunden und die Sonne sandte glühende Pfeile herab. Bald passierten wir die Elbbrücken bei Wittenberg, die Fabriken bei Bitterfeld und Halle. Ueberall wurden von den Kirschbäumen die Früchte gesammelt; die bis in die Mitte der Straße stehenden Leitern waren recht unbequem. Hinter Merseburg bogen wir von der großen Straße ab und fuhren auf der direkt nach Naumburg führenden Nebenchaussee weiter. Die Straße, welche nicht zu empfehlen ist, führt in starken Wellen über das Schlachtfeld von Roßbach, bis sie plötzlich steil zum Tal der Saale abstürzt. Unter ein paar gewaltigen Eichen machten wir Halt und verzehrten mit bestem Appetit die mitgebrachten Vorräte (Abb. 2). Dann ging es durch das vornehme Naumburg und Bad Kösen steil hinan auf die Höhe. Es war sehr heiß geworden und als ich zu meinem Nachbar mich wandte, bemerkte ich, daß er ruhig schlummerte, ein kurzer Blick rückwärts belehrte mich, daß auch unsere beiden Damen ihr Mittagsschläfchen hielten. Als wir in Weimar einfuhren, waren alle wieder munter und verlangten stürmisch, in der Hofkonditorei Kaffee zu trinken. Dann ging es weiter über Erfurt nach Gotha. Von da konnten wir nicht die gerade Straße nach Eisenach benutzen, da diese gepflastert wurde. Wir mußten über Waltershausen fahren. Nachdem wir in jedem Dörfchen des Herzogtums Sachsen-Coburg-Gotha unser Wegegeld entrichtet hatten, wobei wir weidlich schimpften, fuhren wir gegen 8 Uhr im Strahl der Abendsonne in dem schönen Eisenach ein, wo wir im Thüringer Hof sehr gute Unterkunft fanden. Wir hatten an diesem Tage nicht weniger als 338 km zurückgelegt.

Am nächsten Morgen ging es beim schönen Wetter durch die Tannen des Thüringer Waldes, ohne daß ich trotz der erheblichen Steigungen den ersten Gang einzuschalten brauchte. Bald fuhren wir durch das hessische Bergland mit seinen schönen Bergkuppen. In dem Dörfchen Marbach machten wir Halt. Wir frühstückten dort im Dorfkruge, begossen die Reifen und gaben frisches Wasser in den Kühler, da auch an diesem Tage die Sonne unbarmherzig herniederbrannte. Mit frischen Kräften ging es dann weiter über Fulda,

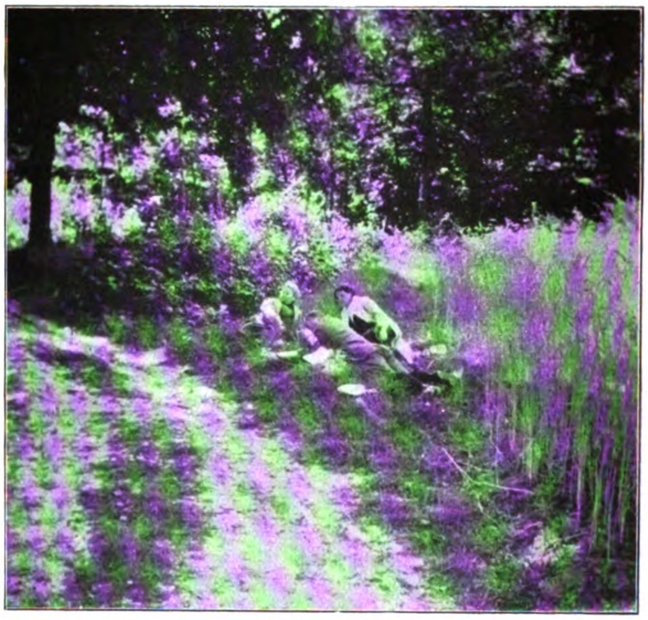


Abb. 2.

Gelnhausen, Hanau nach Frankfurt am Main. Auf breiter, gepflasterter Straße durcheilten wir dann Darmstadt und die schönen Städtchen der Bergstraße. Als die Sonne blutigrot im Dunst der Rheinebene versank, erreichten wir Ladenburg und stellten den Wagen in der Fabrik der Firma Benz Söhne ein. Wir übernachteten im Gasthaus zum Ochsen (Abb. 3), dessen Wirt zugleich Metzgermeister ist. Die Speisen erhielten wir also aus erster Quelle. Sie mundeten vorzüglich zu den ungezählten Gespritzten, die den Durst des heißen Tages löschen mußten. Unsre Tagesleistung betrug 244 km.

Der nächste Tag, ein Sonntag, war schwül. Am Vormittag ließen wir den Wagen an seiner Geburtsstätte für die weitere Fahrt genau durchsehen und fuhren nachmittags weiter. Bald überschritten wir den Rhein bei dem volkreichen Mannheim und betraten dann die bayrische Rheinpfalz. Eine schnurgerade, breite Straße, die Pariser Straße, führte auf das in Dunst gehüllte Haardt-Gebirge zu, dessen Fuß wir bei Dürckheim erreichten. Ueberall trafen wir sonntäglich geputzte Menschen, deren fröhliche Stimmung reichlichen Genuß Pfälzer Weines verriet. Dann ging es auf prachtvoller, gewundener Straße durch Tannen- und Buchenwälder über den Haardt nach Kaiserslautern, wo wir Benzin nahmen. Die Straße blieb auch weiter glänzend bis Homburg in der Pfalz, wo der imposant an der Straße liegende Gasthof zum Peterhof, der im Stile eines mittelalterlichen Patrizierhauses gebaut ist, uns zum Uebernachten nach einer Tagesleistung von 107 km bewog.

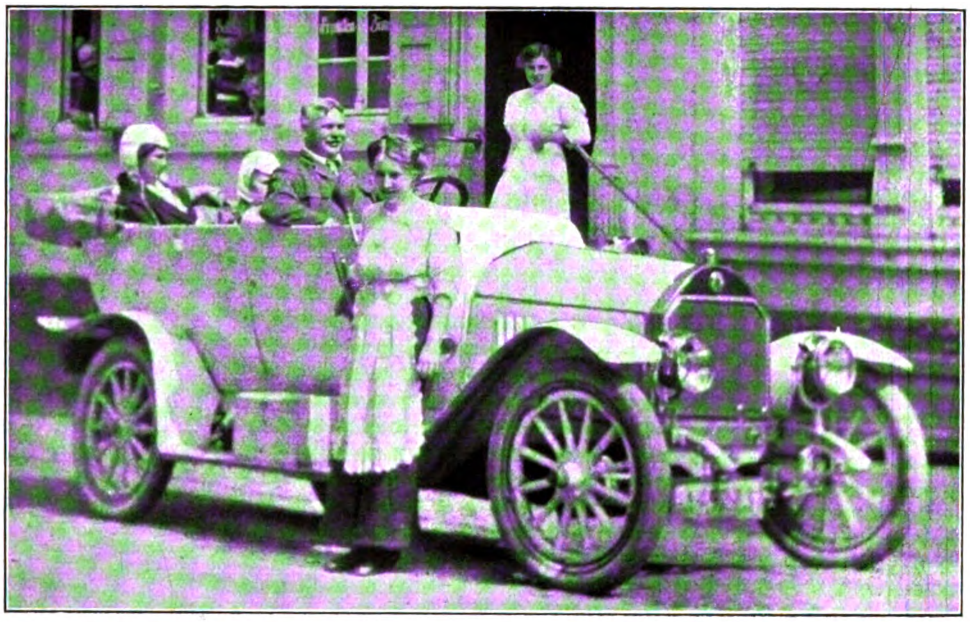


Abb. 3.

Am nächsten Morgen, den 13. Juli 1914, war es zwar bewölkt, aber doch noch recht schwül. Bald wurde die Straße schlecht, da wir uns dem Industriebezirk von Saarbrücken näherten. Bei der Einfahrt in diese Stadt hatten wir die erste Reifenpanne, die mit Hilfe der sehr praktischen, abnehmbaren Continentalfelgen rasch beseitigt war. Bei der Ausfahrt aus der Stadt mußten wir eine sehr starke Steigung überwinden, dann erreichten wir Forbach, die erste Stadt des Reichslandes Elsaß-Lothringen mit seiner bekannten Traingarnison. Weiter ging es auf gewundener Straße durch St. Avold. Die Dörfer änderten ihren Charakter: die sehr breite Dorfstraße ist von dichtaneinander stehenden Häusern mit mehreren Stockwerken eingerahmt, Schmutz liegt auf den Straßen, die meisten Vornamen sind französisch geschrieben. Noch eine scharfe Steigung hatten wir zu nehmen, dann lief die von Pappeln eingefaßte Straße fast eben auf Metz zu. Die Beseitigung einer zweiten Reifenpanne verbanden wir mit dem Frühstück. Zahlreiche Soldaten-Abteilungen kamen uns entgegen, als wir in Metz einfuhren. Noch einmal sagten uns Schutzleute, die genau wie die Berliner Polizisten gekleidet waren, in deutscher Sprache Bescheid, dann hörten wir nur noch französische Laute, und die vielgerühmte Sprachkenntnis unseres Mitfahrers Herrn Dr. Meumann mußte ihre Probe bestehen. In starken Biegungen zieht die Straße nach Gravelotte empor, Denkmal an Denkmal erinnerten an das blutige Ringen vor 44 Jahren. Unser Herr Dr. Meumann hatte beteuert, daß er keine französischen Zigarren rauchen könne und infolgedessen lagen zwei Kisten guter deutscher „Festrüben“ im Wagen, tiefverpackt zwischen Schläuchen und Oelkannen. Heiß wurde darüber gestritten, ob wir die Zigarren verzollen sollten, aber die überraschend leichte Zollrevision hinter den französischen Grenzpfählen überhob uns aller Sorgen. Nach wenigen Minuten Aufenthalt fuhren wir auf glänzender Straße stolz in Frankreich ein. Die Gegend war eintönig, die Straße von hohen Pappeln eingefaßt. Eine dritte Reifenpanne zerstörte unsere Laune, aber wütend wurden wir, als wir dicht vor Verdun den vierten Reifen einbüßten. Wir mußten am Wegrande einen neuen Schlauch einmontieren und beim Pumpen fluchte unser Herr Dr. Meumann gewaltig. Mehrere französische Militärflieger zogen über uns ihre Kreise hoch in der Luft, vielleicht vermuteten sie in uns deutsche Spione. Endlich konnten wir in die alte Grenzfestung Verdun einfahren. Es wimmelte dort von Soldaten, die auf den Straßen prominierten. Alles war mit Fahnen und Emblemen geschmückt, es war der Vorabend des französischen Nationalfestes. Im ersten Hotel wurden wir unfreundlich behandelt, dagegen fanden wir im Hotel le Coq hardi (zum hitzigen Hahn) freundliche Aufnahme. Das Eßzimmer war zum Abendmahl gedrängt voll, man aß wie überall in Frankreich eine feststehende Speisenfolge von vielen Gängen, der Wein war im Preise einbegriffen. Mädchen in schwarzen Kleidern mit koketten weißen Häubchen brachten sofort eine neue Flasche, sobald die erste geleert war. Abends war am Ufer des Flusses der Mosel, großes Militärkonzert, dann fand ein Umzug der Truppen mit rauschender Militärmusik statt. Wegen des kolossalen Gedränges sahen wir nicht viel, auch hielten wir uns absichtlich fern. Wegen der vier Reifenpannen hatten wir nur 165 km zurückgelegt.

Am nächsten Morgen, dem 14. Juli 1914, erhielten wir in der Garage unsere gut reparierten Reifen und verließen Verdun. Als wir das alte Stadttor durchfahren hatten, kam uns eine große Menschenmenge entgegen, die der zu Ehren des Nationaltages abgehaltenen Truppenschau beigewohnt hatte. Gendarmen öffneten eine Gasse und uns entgegen kamen hoch zu Roß zwei Generäle in goldstrotzender Uniform mit dem historischen Zweispitz, gefolgt von ihrem Stabe. Als wir endlich langsam weiter fahren konnten, jagten zwei Schwadronen Chasseurs a cheval an uns vorüber. Sie waren vorzüglich beritten, die Mannschaften, offenbar Lothringer Bauernsöhne, kräftige Gestalten in hellblauen Röcken und roten Hosen. Weniger gut gefielen uns die Offiziere, die stark brünett und klein waren, offenbar Südfranzosen. Wir fuhren hinter den Schwadronen her (Abb. 4). Plötzlich hielten diese, wir mußten stehen bleiben und bald kamen die fehlenden Schwadronen, die hinter uns hielten, so daß wir durch die reitenden Jäger völlig umgeben waren. Der dicht vor uns haltende Stabsarzt ritt um unsern Wagen herum und nickte, als er das D hinten am Wagen sah. Endlich ging es weiter; da es glühend heiß war, so empfanden wir den durch die scharfe Fahrt hervorgerufenen Luftzug sehr angenehm. Rechts von der Straße lag ein großes Militär-Barackenlager. Auf dem parallel zu unserer Straße in das Lager führenden Wege marschierten endlose Infanteriekolonnen, alle Soldaten in roten Hosen und langen blauen Tuchröcken. Bei der Weiterfahrt überfuhren wir das Waldgebirge der Argonnen; im Schatten schöner Buchen verzehrten wir die in Verdun eingekauften Vorräte. Dann kamen wir durch das Städtchen St. Ménéhould, in dem Kürassiere in Garnison liegen. Wegen des Nationalfestes trugen sie den blitzenden Metallhelm mit dem langen Roßschweif, schwarze Jacke und rote Hosen in hohen schwarzen Stiefeln. Dann ging es durch einsame Gegenden auf stark gewellter Straße weiter gen Westen. Außer mir schlief alles im Wagen. Endlich erschien auf der Höhe links an der Straße ein großer, weißer Kirchenbau mit zwei gewaltigen Türmen. Wir glaubten, es sei Chalons; wir hatten uns jedoch geirrt, die Kirche stand einsam, etwas abseits lagen einige dürftige Hütten. Schließlich erreichten wir Chalons, eine Provinzstadt, die in der Mittagshitze völlig verlassen dalag. Nach vieler Mühe fanden wir die Straße nach Troyes. Hier begann die einsamste Strecke unserer ganzen Fahrt. Die tadellose Straße führt durch ganz öde Gegenden, hier und da säumten niedrige Kiefernbüsche den Weg ein. Das unfruchtbare, sandige Land ist nicht bestellt, nur einige Schafherden sahen wir in der Ferne. Während der 79 km langen Fahrt kamen wir nur durch ein kleines Städtchen von noch nicht 3000 Einwohnern und drei kleine Dörfchen. Kein Wagen begegnete uns, die richtige Revolvergegend, wie mein Nachbar meinte und drückte dabei wohlgefällig auf seine Waffe in der Manteltasche. Erst dicht vor Troyes, dessen große Kathedrale schon weit vorher sichtbar war, wurde die Landschaft freundlicher. In Troyes, einer Stadt von 75 000 Einwohnern, tranken wir einige Glas helles Bier, boc genannt, das recht gut mundete, nur waren die Gläser so klein, daß wir sie in einem Zuge leerten. Der Kaffee war nicht zu genießen. Dann ging es weiter durch Hügellandschaften, bestrahlt von der Abendsonne, die am wolkenlosen Himmel stand. In den Dörfern stand ein Kreis von Menschen um einen älteren Herrn, offenbar den Maire, der die Bedeutung des Nationaltages den Dörflern klarlegte. Schließlich gewahrten wir in der Ferne einen hohen Bau, von einem Turme überragt. Wir glaubten zuerst, es sei eine Ruine; es stellte sich aber heraus, daß es die Kathedrale von Sens war. Das Geld hatte nur zu einem Turme gereicht; jetzt, nach der Durchführung der Trennung von Staat und Kirche in Frankreich, ist keine Aussicht, daß der zweite Turm vollendet wird. Die kleine Stadt von 12 000 Einwohnern macht einen sauberen, wohlhabenden Eindruck. Zahllose Automobile auf der Fahrt nach Paris durcheilten die Straßen. Wir fanden vorzügliche Aufnahme in dem Hotel de Paris, das wie ein Landhaus mit zwei vorspringenden Seitenflügeln gebaut war. Noch lange saßen wir in der schönen Sommernacht im Vorgarten. Von der Nationalfeier war hier wenig zu merken, nur das gegenüberliegende Rathaus, Hotel de ville, ein stattlicher moderner Bau, war illuminiert. Wir hatten an diesem Tage 230 km zurückgelegt.

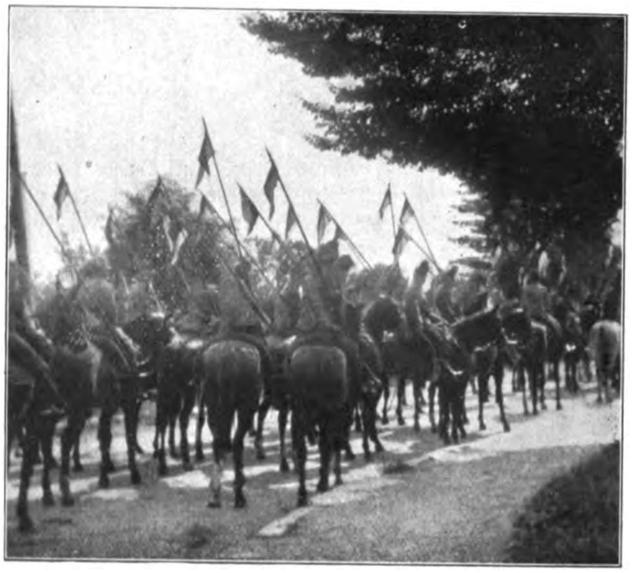


Abb. 4.

Abb. 5.

Am nächsten Morgen regnete es in Strömen. Wir blieben daher bis Mittag in Sens, besichtigten das Innere der Kathedrale und holten unsere gut reparierten Reifen vom Automechaniker ab. Als es gegen Mittag heller wurde, fuhren wir ab. Die Straße war vorzüglich, das Land fruchtbar und gut angebaut. Einige plötzliche Regenschauer konnten unsere Laune nicht verderben. In Montargis tranken wir Kaffee, ein Defekt an unserer Luftpumpe wurde in einer Werkstatt gut und billig beseitigt. Weiter ging es dann durch immer fruchtbarer werdendes Land und die Wälder nördlich von Orléans auf die Loire zu, die wir bei Châteauneuf erreichten. Dann fuhren wir auf sehr belebter und deshalb schlechterer Straße, etwas abseits des Flusses, auf die Türme von Orléans zu, die in der Ferne sichtbar wurden. Durch eine enge, endlose Vorstadtstraße gelangten wir auf den Hauptplatz der Stadt mit dem berühmten Denkmal der Jungfrau von Orléans (Abb. 5). Die Stadt macht den Eindruck einer Provinzstadt, sie hat 75000 Einwohner. Ein anständiges Unterkommen war nur im Grand Hotel zu haben, das entsprechend hohe Preise verlangte. Das Abendessen war mäßig, dafür um so teurer. Wie auch an anderen Orten mußten wir noch einen besonderen Aufschlag bezahlen, da wir nicht an der großen Tafel mitaßen. Die Schnellzüge von Orléans bis Paris laufen nur eine Stunde. Die sehnsüchtige Bitte unseres Herrn Dr. Meumann, einen Abstecher nach Paris zu machen, wurde entschieden abgelehnt. Wir hatten 122 km zurückgelegt.

Hinter Orléans beginnt der Garten Frankreichs, die Touraine mit ihren herrlichen Renaissance-Schlössern. Die noch ziemlich schmale Loire bespült fruchtbare Uferlandschaften; überall wird Wein gebaut. Die Ufer sind flach, ein Vergleich mit unserm Rhein kommt gar nicht in Betracht. Die Schlösser stammen aus dem sechzehnten Jahrhundert, meist von Franz I. Ueberall sieht man sein Wappentier, einen Salamander, eingemeißelt.

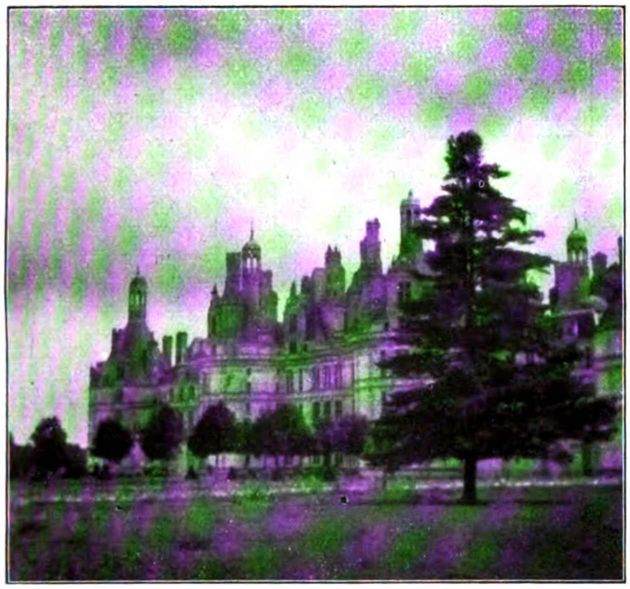


Abb. 6.

Bei schönem, nicht heißem Wetter fuhren wir am 16. Juli 1914 von Orléans ab. Die Fahrt ging auf guter Straße am Flusse entlang, bei Beaugancy setzten wir auf das linke Ufer und bogen dann südwestlich von der Straße ab. Durch eine Umfassungsmauer kamen wir in einen schönen Laubwald, der sich plötzlich auftat und einem weiten Wiesengelände Platz machte. Inmitten erhob sich das größte und schönste Königsschloß: Chambord (Abb. 6 u. 7). Ein gewaltiger weißgrauer Bau wird von vier riesigen runden Türmen flankiert, die mit dunkelblauem Schiefer gedeckt sind. Im Innern führt eine große Wendeltreppe empor. Außer einer Reihe von Bildern bietet das Innere nichts Besonderes, wie überhaupt bei den Königsschlössern die schöne Lage und der großartige Baustil den Besucher am meisten fesseln. Durch schönen Wald gelangten wir nach 15 km Fahrt nach Cheverny (Abb. 8), einem kleineren Schlosse, das Franz I. seinem verdienten Minister Marquis de Vibraye erbaut hatte. Dessen Nachkommen bewohnen es noch jetzt. Als wir es besichtigten, hatte der Marquis mit seiner Familie gerade gespeist. Kopfschütteln erregte es bei uns, daß das wappengeschmückte Geschirr, welches auf dem Speiseschrank noch stand, zahlreiche Sprünge und abgeschlagene Ecken aufwies. Dann ging es nach der Stadt Blois. Vorher nahmen wir unser einfaches Mahl auf der Landstraße zu uns. Wir besuchten das burgähnliche Schloß, ebenfalls von Franz I. erbaut. Bemerkenswert ist die große marmorne Wendeltreppe im Burghofe, ein Meisterwerk der Architektur und Skulptur (Abb. 9). Nachdem wir in der gefälligen Stadt, die etwa 25000 Einwohner zählt, Kaffee getrunken hatten, fuhren wir weiter die Loire abwärts. Kaum hatten wir die Stadt verlassen, als ein böse klingendes Knirschen in der Antriebskette sich hören ließ. Wir lenkten zur Stadt zurück. In der am Ufer gelegenen Garage griff sofort ein geschickter Monteur zu. Es

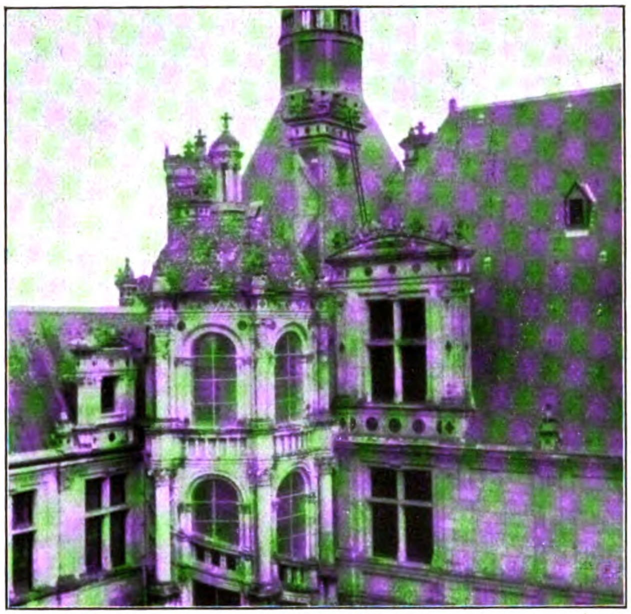


Abb. 7.

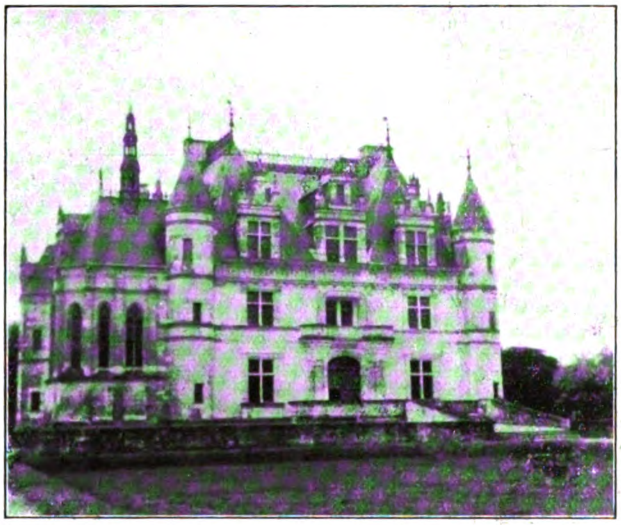


Abb 8.

war jedoch nichts zu finden, jedenfalls hatte im Fett ein harter Körper sich befunden, der in die Kette geraten war. Nach einer halben Stunde fuhren wir weiter; man sieht aus diesem Zwischenfall, wie weit das Automobilwesen in Frankreich vorgeschritten ist. Bald erreichten wir die Burg Chaumont, auf einem reich bewaldeten Hügel über der Loire tronend. Das Schloß besteht fast nur aus vier großen Türen. Dann kamen wir in das Städtchen Amboise, wo wir nach 96 km Fahrt im Hotel du Lion d'Or vorzügliche Unterkunft fanden. Das Hotel liegt unmittelbar an einer langen Brücke über die Loire und wird überragt von einem Schlosse, das sich lang am Hügel hinzieht, flankiert von zwei riesigen runden Türmen. Ein wundervoller Abend senkte sich herab, und wir genossen die laue Luft noch lange im Freien.

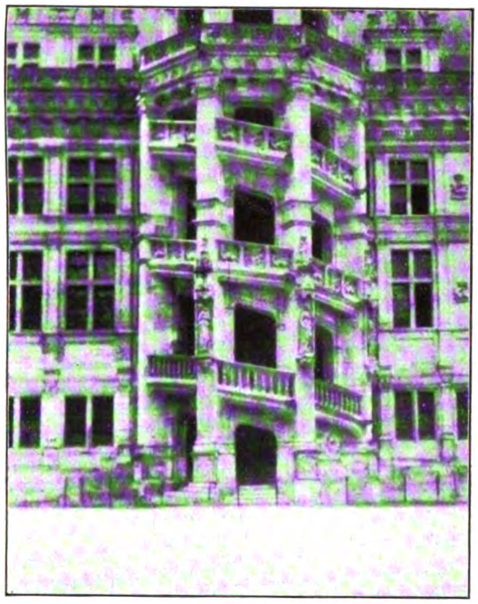


Abb. 9.

Um so schlechter war das Wetter am nächsten Morgen: es groß in Strömen. Wir fuhren trotzdem ab und hatten die Freude, daß der Regen aufhörte. Bald erreichten wir das Schloß Chenonceaux, das interessanteste Bauwerk. Franz I. hat dieses Schloß auf fünf Pfeilern über dem Cher-Flusse erbaut, der gewaltige Bau reicht von einem bis zum andern Ufer. Auf einer starken Zugbrücke, auf der gerade eine französische Brauerfamilie sich gruppiert hatte (Abb. 10), gelangt man in das Innere. Neben der Zugbrücke steht ein sehr malerischer Wartturm, ganz umrankt von Efeu (Abb. 11). Auch dieses Schloß ist von einem schönen Park mit alten Bäumen umgeben. Jetzt gehört dieser königliche Besitz einem französischen Schokoladenfabrikanten, dessen Reklameschilder an allen Straßenecken zu finden sind. Danach führte uns der Wagen an der Loire entlang nach Tours, einer größeren Provinzialstadt, im Kriege 1870 Sitz der französischen Regierung. Bald ging es auf dem andern Ufer des Flusses weiter nach Langeais, einem Städtchen mit einem großen, burgartigen Schlosse. Hier feierte im Jahre 1491 Karl VIII. seine Hochzeit mit Anna von Bretagne.

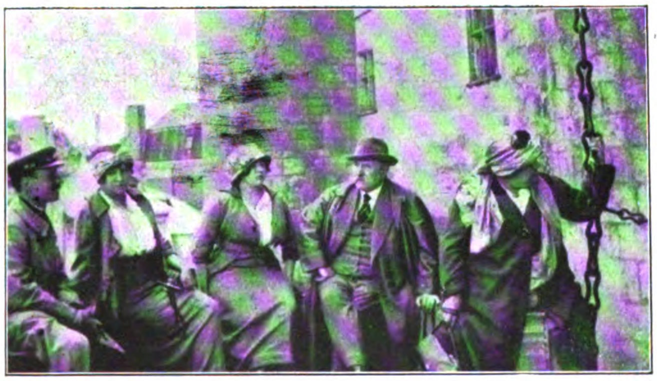


Abb. 10.

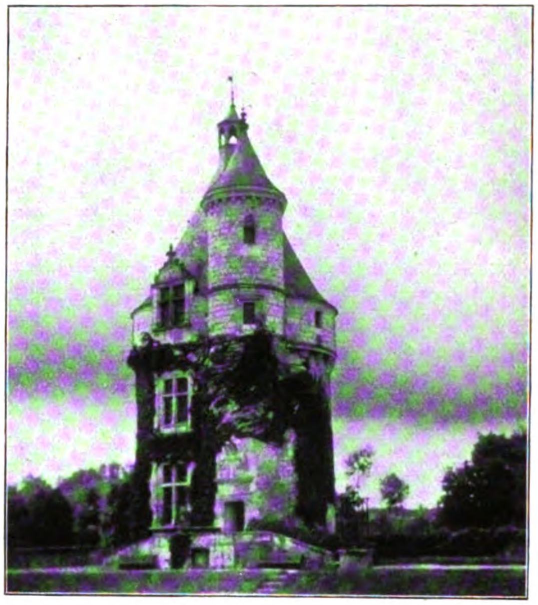


Abb. 11.

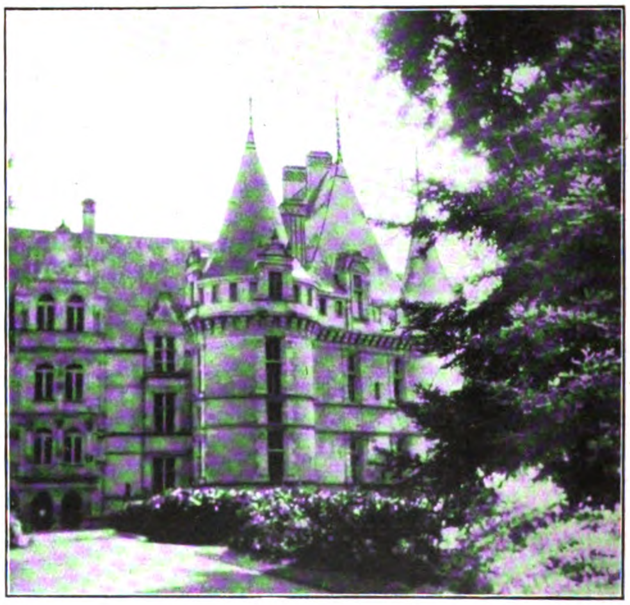


Abb. 12.

Inzwischen war es klar geworden und die Sonne brütete stark. Nach 10 km Fahrt erreichten wir das niedliche Schlößchen Azay le Rideau, reizend zwischen Teichen gelegen (Abb. 12). Als wir den Wagen wieder bestiegen, bemerkten wir, daß die Luft aus einem Reifen entwichen war. Rasch wurde ein anderer aufgesetzt. Dann ging es durch Wald auf stark bergiger

Straße nach Chinon, einem Städtchen, überragt von den Mauern eines großen Schlosses, dessen Besuch wir uns aber schenkten. Von dem Besichtigen der Schlösser hatten wir genug; wir tranken im Städtchen lieber Kaffee. Dann ging es weiter am Ufer der Loire nach Saumur. An den Hügeln, die den Strom begleiten, sahen wir zahlreiche Erdwohnungen, die noch bewohnt sind. Auch Saumur hat ein hübsches Schloß. Die lebhafte Stadt ist Sitz der Kavallerieschule, und zahlreiche Offiziere aller französischen Reiterregimenter bevölkerten die Straßen der Stadt. Da gerade Reiterfest war, fanden wir in keinem Hotel Unterkunft und bezogen bei einem Tapezierer das zweite Stockwerk. Das Bett war sauber, im Vorderzimmer standen rote Plüschmöbel, eine gediegene Wohlhabenheit prägte sich bei den einfachen Leuten aus, denen das Haus gehörte. Allerdings kostete die Nacht 6 Franken für die Person. Abends aßen wir vorzüglich im Hotel Bodau mit vielen Rennreitern zusammen und saßen dann noch lange vor einem Kaffee auf der Straße in der Stadt. Es war sehr interessant, die vielen Kavallerieoffiziere zu beobachten, welche auf der Hauptstraße umherbummelten. Sie machten einen vorzüglichen Eindruck, Pferde zierlich, alle elegant angezogen und von guten Manieren. Unsere Tagesleistung betrug 132 km.

Am nächsten Morgen, dem 18. Juli 1914, war der Reifen gut repariert. Ein Junge schmierte den Wagen gründlich ein. Der Preis war sehr mäßig. Bei schönstem Wetter ging es am Flusse weiter. Bald verließen wir ihn aber und bogen nach Norden. Kurz vor Angers gab es einen gewaltigen Knall, ein fast neuer Reifen war verloren. Angers ist eine Stadt von 85 000 Einwohnern, an beiden Ufern der Maine gelegen. Die gewaltigen Turmruinen des Stadtschlosses liegen dicht am Flusse. Der Charakter der Landschaft hinter Angers änderte sich vollkommen: an Stelle der Gartenlandschaft der Touraine traten die schwachbevölkerten waldbedeckten Hügel der Bretagne. In Wellenlinien geht die Straße; von den Höhepunkten die Kürassiere waren große, kräftige Gestalten, die Jäger zu schweift das Auge weit über waldbedeckte Hügel. Manches Dorf wird von einer Ruine überragt, in den kleinen Städten steigen hohe Kathedralen empor, die bedeutendste in Tinténiac. (Abb. 13.) Nach endloser Fahrt kamen wir nach Rennes, der Hauptstadt der Bretagne. Sie hat etwa 75 000 Einwohner. Nach einem großen Brande ist sie regelmäßig wieder aufgebaut worden. Auf dem Place de la Mairie, dem Mittelpunkt der Stadt, liegt das Theater, und vor diesem ist ein Café, in dem wir uns labten. Nach Einahme von Benzin und Oel ging es weiter nach Norden dem Meere entgegen, dessen salzigen Hauch wir schon weit vorher spürten. Es war ein schöner Nachmittag.

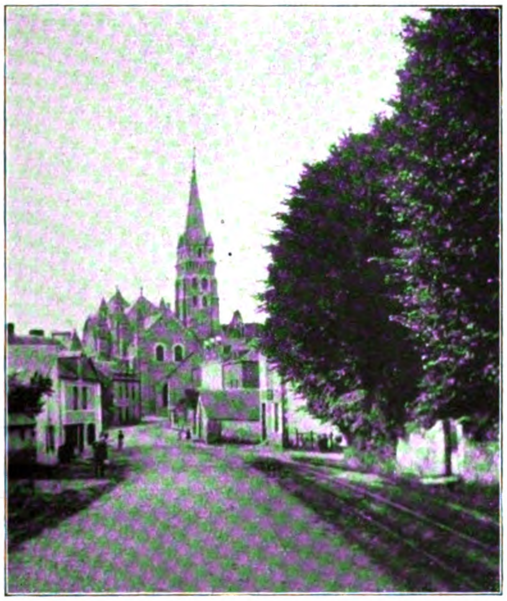


Abb. 13.

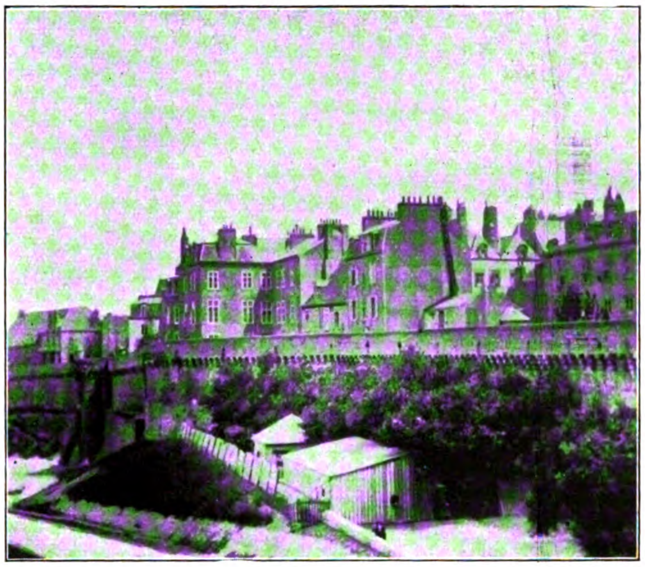


Abb. 14.

Als wir uns St. Malo näherten, wurde der Verkehr größer; zahlreiche uns überholende Autos wirbelten unerträglichen Staub auf und die Straße wurde schlecht. So war unsere Stimmung herabgedrückt, als wir von einer Höhe herab den Ozean erblickten. Im Grand Hotel Franklin, außerhalb der Stadt am Strande gelegen, fanden wir nach einer Tagesleistung von 233 km gute Aufnahme. Das Hotel ist ein riesiger, viereckiger Bau, der eine große überdeckte Halle umschließt. Vom Zimmer genossen wir eine herrliche Aussicht auf das Meer. Unseren Wagen, der die weite Fahrt von Berlin gen Westen bis zum Ozean, zusammen 1667 km, wacker durchgehalten hatte, stellten wir in einer neben dem Hotel gelegenen Garage unter, ließen ihn gründlich reinigen und die Reifen ausbessern. Wir blieben mehrere Tage in St. Malo. Die Stadt, ein altes Seeräubernest, liegt höchst malerisch am Kanal la Manche, nach Westen und Norden öffnet sich der freie Ozean. Die Stadt zählt nur etwa 11 000 Einwohner, wirkt aber viel bedeutender, da sie von einem Kranz von volkreichen Vororten umgeben ist. Dem Orte sind zahlreiche Klippeninseln vorgelagert, die von alten Befestigungswerken gekrönt sind. Auf einer befindet sich das Grab von Chateaubriand. St. Malo ist auf einem Felsen erbaut, der nur durch eine schmale Landzunge mit dem Festlande verbunden ist. Die sehr gut erhaltenen mittelalterlichen Mauern ziehen sich um die ganze Stadt (Abb. 14) und bieten eine wunderbare Aussicht. Ein starkes Schloss türmt sich an der Stelle auf, wo der Landstreifen die Verbindung mit dem Festlande herstellt. Schmale, winklige Straßen durchziehen die eng zusammengedrängte Stadt. Nur ein kleiner Platz breitet sich hinter dem Schlosse aus, dort versammelt sich an schönen Abenden eine starke Menschenmenge und lauscht, auf und ab wandelnd, den Klängen der Musikkapellen, die in den Cafés konzertieren. Durch große Bauten sind mehrere gutgeschützte Häfen hergestellt und fortwährend laufen Schiffe ein und aus. Trotz der Klippen gibt es doch weite Strecken flachen, sandigen Strandes, und bei der starken Flut haben wir herrliche Seebäder genommen. Von internationalem Badeleben und eleganten Pariserinnen war nichts zu sehen, alles ging recht einfach zu. (Abb. 15.)

Eines Nachmittags fuhren wir mit dem Dampfer nach der englischen Kanal-Insel Jersey hinüber. Die See war recht unruhig und alles war froh, als wir in den Hafen einfuhren. Die ihn umrahmenden Höhen starren von Kanonen. Wir fanden glänzende Aufnahme im Grand Hotel, das ganz englisch geführt wird. Es liegt sehr schön an der Strandpromenade, mit Ausblick auf das Kastell Elisabeth, bei Flut auf einer Insel gelegen, bei Ebbe trockenen Fußes erreichbar. Das Hotel war stark besucht, die Engländer entwickelten viel Eleganz. Das Essen war vorzüglich. Sehr schöne Gesellschaftsräume standen den Gästen zur Verfügung; angenehm saß es sich nach der Hauptmahlzeit, die um 7 Uhr abends gereicht wurde, vor dem Hotel, in bequemen Lehnsesseln. Einige englische Offiziere in kurzen roten Jäckchen, die des Abends erschienen, machten einen wenig vorteilhaften Eindruck.

In den nächsten Tagen unternahmen wir schöne Ausflüge, zunächst nach dem Leuchtturm Corbière, der auf einer wilden Felsspitze weit ins Meer hinausragt. Er bildet die Südwestspitze der Insel. In die zerklüfteten Steinmassen drängt brausend und schäumend das Wasser, der Gischt sprüht hoch empor und schwer flutet dann die Welle zurück. (Abb. 16.) Möwen und schwarze Enten fliegen hin und her. Nur schwer konnten wir uns von dem großartigen Schauspiel losreißen. Ein anderer Ausflug führte uns nach der Ostküste, zu dem Städtchen Gorey, mit den malerischen Ruinen des Schlosses Montorgueil. Von dessen Turmruinen sieht man ganz deutlich die normannische Küste. Auch die an der Küste der Bretagne vom Meere aufgetürmten Felsmassen fesselten uns sehr; sie lassen oft die Formen von Tieren oder anderen Gegenständen erkennen und tragen entsprechende Namen, wie Champignon (Abb. 17), Schildkröte, Totenkopf u. a. Inzwischen hatte sich stürmisches Wetter eingestellt. Der Wind ließ tagelang nicht nach. Das Bad in den Meereswellen war herrlich, desto unangenehmer wurde jedoch die Rückfahrt. Da wegen der Flut der Dampfer schon um 4 Uhr früh abfuhr, so mußten wir abends vorher auf das kleine Schiff. In Wind und Regen kamen wir auf das Dampfboot; dort suchten wir uns ein Nachtlager auf dem Sofa des Salons. Da der Dampfer sich immer mehr füllte, so wurde der Aufenthalt während der Nacht recht ungemütlich, an Schlafen war nicht zu denken. Als endlich bei Tagesanbruch der Dampfer den schützenden Hafen verließ, empfingen uns draußen immer stärker werdende Wogen, da der Wind stetig zunahm. Das Schifflein schlingerte stark. Mutig hielten meine Frau und ich oben auf dem Verdeck aus, das Gesicht dem Winde entgegengewendet. Ich bin von der Seekrankheit verschont geblieben und knabberte Schokolade, die dem leeren Magen wohltat. Meine Frau erlag noch zuletzt dem Meeres-

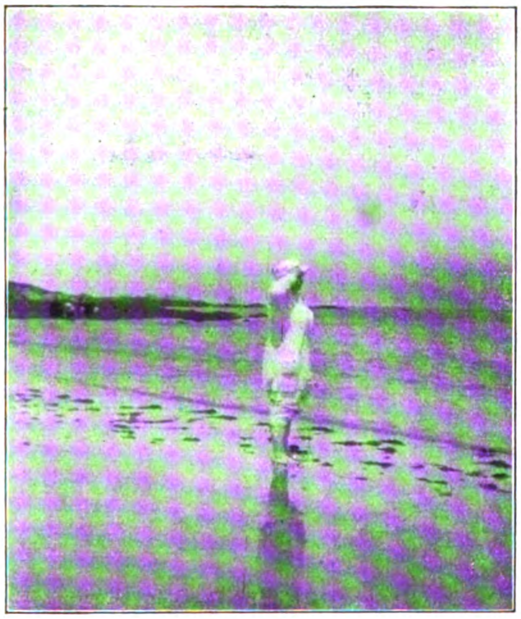


Abb. 15.

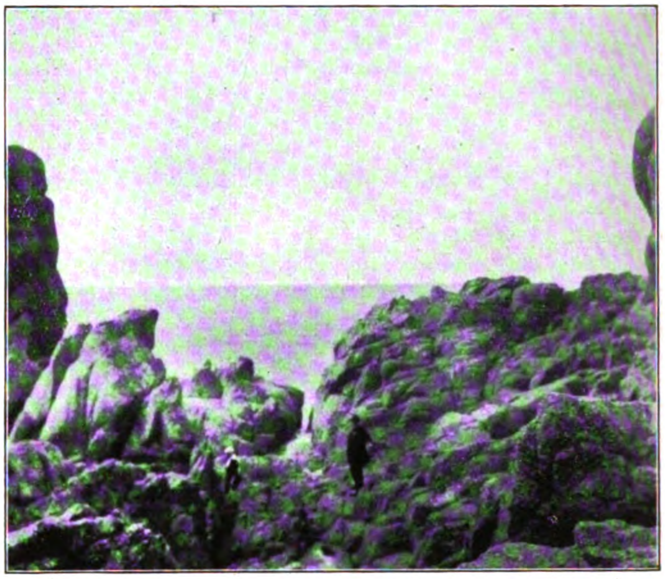


Abb. 16.

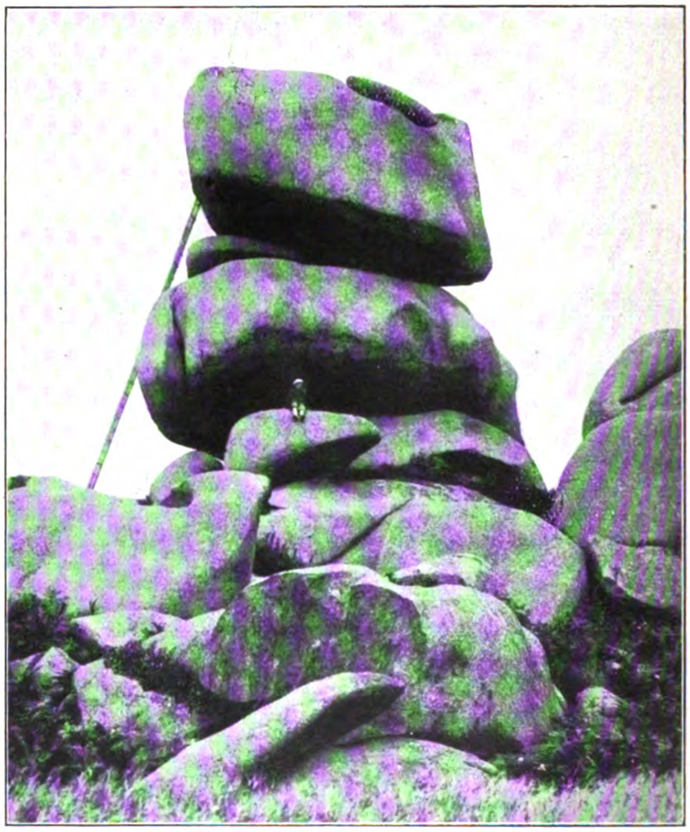


Abb. 17.

gott, ebenso fast alle Passagiere. Alles war froh, als wir in den Hafen von St. Malo einbogen. Im Hotel begaben wir uns alle zunächst ins Bett und schliefen uns aus.

Dicht neben unserm Hotel befindet sich das Kasino der Stadt St. Malo. Gegen Zahlung von 1 Franken Eintrittsgeld werden dem Besucher die verschiedensten Genüsse geboten: vorn spielt in einem Café eine phantastisch gekleidete Kapelle; weiter betritt man ein Kino, dann ein kleines Theater, ferner einen Tanzsaal und vor allem einen Spielsaal, in dem wie in Monte Carlo gespielt wird, nur dass ein Frank Einsatz ausreicht. Dafür kommt die beühmte Null schon als dreizehnte Nummer, so dass die Bank dreimal so viel wie an der Riviera einstreicht. Auch wir verfielen nach anfänglichem Sträuben dem Spielteufel und opferten ihm insgesamt etwa 20 Franken. Während unseres Aufenthalts auf der Insel Jersey war unser Wagen in der Garage genau nachgesehen und die Reifen waren repariert worden.

Als wir am Morgen des 25. Juli die Rückfahrt nach Berlin antraten, führte uns der Weg zunächst an der Küste entlang. Die Städtchen und Dörfer der Bretagne machten einen recht dürftigen und zurückgegangenen Eindruck, trotzdem der Boden offenbar fruchtbar ist. Paris zieht eben alles an sich, das platte Land in Frankreich verarmt auf Kosten der Weltstadt. Während wir auf der Hinfahrt im Bogen südlich um Paris gefahren waren, wählten wir den Rückweg nördlich von der Landeshauptstadt über Rouen, zu unserm Glücke, denn bei der in Paris infolge des nahenden Krieges herrschenden Unruhe hätte man uns sicher festgenommen. In den von uns durchfahrenen Gegenden war nicht das Geringste vom Kriege zu bemerken, wir selbst hatten keine Ahnung von den Wetterwolken, die den politischen Himmel bezogen hatten. Nach einer Reifenpanne kamen wir nach Pontorson und bogen links nach Norden ab, um Mont St. Michel zu besuchen. (Abb. 18.) Diese höchst merkwürdige Stadt liegt mitten im Meere, ein Felsen ragt aus den Fluten empor, dessen Fuß von einer alten, wohlerhaltenen Stadtmauer mit zahlreichen Türmen und Bastionen umgeben wird und dessen Spitze die Abtei mit einem hochragenden Turme und ihren gewaltigen Bauwerken krönt. Dazwischen drängt sich die Stadt, enge Gassen und Gäßchen mit malerischen Ecken und Winkeln. Ein langer Damm, erst 1879 angelegt, führt vom Festlande hinüber. Der Anblick ist überwältigend. Es ist zu verstehen, wenn der Franzose den Mont St. Michel ein Wunder der Welt nennt. Die Straßen der Stadt sind für Wagen unpassierbar. Wir ließen unseren „Schimmel" vor der Stadt stehen, stiegen durch die Stadt zur Abtei empor und bestaunten mit vielen anderen Besuchern die ebenso gewaltigen wie kunstvollen Bauten der Aebte. Die ganze Stadt lebt vom Fremdenverkehr. Nachdem wir in einem Gartenlokal bei schönstem Wetter Stöße von Ansichtskarten geschrieben hatten (Abb. 19), bestiegen wir wieder unsern Wagen und fuhren im Regen weiter nach Osten bis Avranches, wo wir nach 84 km Fahrt in einem gut bürgerlichen, echt französischen Provinzhotel, das den tönenden Namen Grand Hotel de France et de Londres réunis trug, Unterkunft fanden. Auf einem großen Platze fand ein Concours hippique statt. Mit viel Interesse beobachteten wir das französische Volksleben. Von einer nahe bei der Stadt belegenen Anhöhe in einem gutgepflegten Garten erblickten wir weit in der Ferne noch einmal den Mont St. Michel.

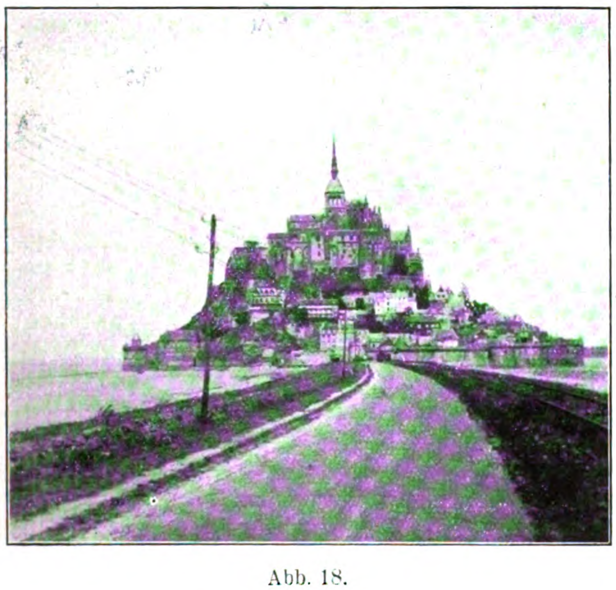


Abb. 18.

Abb. 19.

Am nächsten Morgen, dem 26. Juli, war der Reifen in einer Garage repariert und wir fuhren anfänglich bei Regen weiter. Das Wetter hellte sich dann auf und wir durcheilten einsame Hügellandschaften, die alte Normandie. Nach einem Mittagessen auf der Landstraße kamen wir durch die bedeutende, aber langweilige Fabrikstadt Caen. Nachmittags tranken wir in dem Städtchen Pont l'Evêque sehr teuren Kaffee. Das berühmte Seebad Trouville ist nur 12 km entfernt. Wir widerstanden jedoch der Versuchung, das dortige internationale Badeleben kennen zu lernen, und fuhren weiter nach Osten. Der Weg führte über schön bewaldete Höhen nach Port Audemer, einer volkreichen, hübsch in einem Flußtale gelegenen Stadt. Dann ging es auf einer Hochebene weiter, schließlich durch Parkanlagen. Plötzlich öffnete sich links der Wald und tief zu unsern Füßen floß die Seine in starker Krümmung dahin, die Ufer waren mit Landhäusern übersät. Rechts der Straße begleiteten bewaldete Hügel den Strom, gerade über uns ragten die Trümmer einer großen Burg empor. Dazu leuchtete die Abendsonne vom wolkenlosen Himmel herab. Es dauerte noch geraume Zeit, bis wir die große Handelsstadt Rouen erreichten. Der bis dahin vorzügliche Weg wurde vor der Stadt schlecht. Die Straßen wimmelten von Menschen und es war schwer, durch die Stadt zu fahren. Wir mußten lange suchen, bis wir Unterkunft fanden. Entweder waren die Hotels unsauber oder hatten unbezahlbare Preise. Schließlich kamen wir in das Hotel de France in der Rue des carmes. Dort bekamen wir sehr gute Zimmer, gutes, billiges Essen und eine vorzügliche Garage. Das Hotel war von wohlhabenden Provinzialen stark besucht. Abends saßen wir noch lange in einem Café an der Seine. Unsre Tagesleistung betrug 224 km.

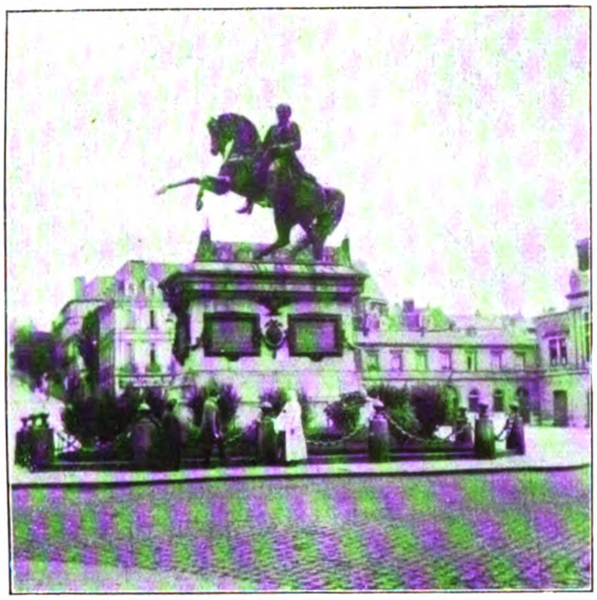


Abb. 20.

Am nächsten Morgen, den 27. Juli 1915, besichtigten wir die lebhafte Stadt, die noch zahlreiche Baudenkmäler aus dem Mittelalter aufzuweisen hat, trotzdem viele enge, altertümliche Gassen niedergelegt und durch gradlinige Straßen ersetzt sind. Zunächst besuchten wir die Kirche St. Ouen, ein sehr schönes Bauwerk in gotischem Stile mit wundervollen Türmen. Die Türme laufen nicht spitz zu, sondern enden in einer architektonischen Krone, genannt die Krone der Normandie. Nahe der Kirche befindet sich ein Reiterstandbild Napoleons I. (Abb. 20.) Die Kathedrale Notre Dame hat ein herrliches Seitenportal, das Buchhändler-Portal genannt (Abb. 21), weil sich früher dort Buden von Buchhändlern befanden. Das Portal ist von einer Vorhalle umgeben, die mit den feinsten Marmorornamenten geschmückt ist. Im Innern der Kirche befinden sich die Grabdenkmäler vieler bedeutender Männer, das schönste ist das der beiden Kardinäle von Amboise (dem Städtchen an der Loire bei Tours, in dem wir übernachtet hatten). In einem andern Grabdenkmal befindet sich das Herz des englischen Königs Richard Löwenherz. In der Nähe der Kathedrale überspannt ein schöner Uhrturm aus dem vierzehnten Jahrhundert eine Straße, der Verkehr geht durch ein Tor in ihm. Dann besichtigten wir den Justizpalast, ein niedriges Bauwerk aus dem 16. und 17. Jahrhundert mit sehr viel Ornamentik. In einem großen düsteren Saale fand eine Verhandlung in einer großen Strafsache statt. Der Raum war jedoch derart gedrängt voll von Menschen der niedrigsten Kreise, daß es unmöglich war, der Verhandlung beizuwohnen.

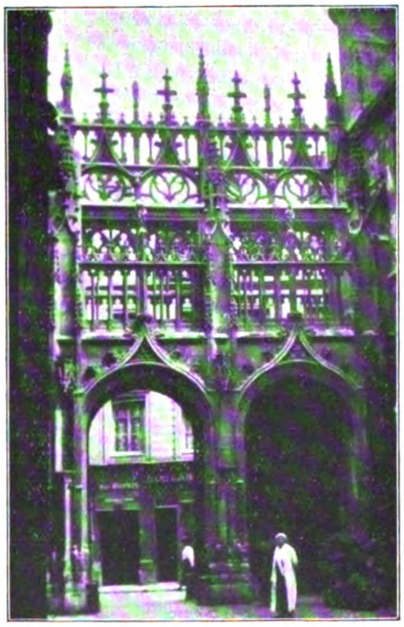


Abb. 21.

Mittags bestiegen wir unsern Wagen, um nach Osten weiterzufahren. In der Hotelgarage war ein Deutscher aus einem Dorfe bei Straßburg im Elsaß angestellt. Er erzählte uns, daß er seinem hierher übergesiedelten Bruder gefolgt sei, es gefalle ihm hier sehr gut und er verdiene viel Geld. Bei der Ausfahrt aus der Stadt mußte der Wagen in der Vorstadt Darnetal aus dem Tal der Seine auf eine Hochebene emporklettern. Dann ging es durch freundliche Hügellandschaften; an einer hübschen Stelle hielten wir und nahmen unser frugales Mahl zu uns. Leider fing es an zu regnen und es goß in Strömen, als wir in dem Städtchen Gournay, dem Hauptort der fruchtbaren Landschaft Bray, hielten. Dort war gerade Markt, und zahlreiche wohlhabende Landleute waren in die Stadt gekommen, um einzukaufen. Es war ein kräftiger Menschenschlag, und es ist wohl zu glauben, wenn man in Feldpostbriefen liest, daß gerade die nordfranzösischen Regimenter aus tüchtigen Soldaten bestehen, die unsern Feldgrauen viel zu schaffen machen. Die kleine Stadt von 4400 Einwohnern machte einen sehr wohlhabenden Eindruck. Ein Drogist, bei dem wir Benzin nahmen, erzählte uns voll Stolz, daß er in Deutschland in Stellung gewesen sei und gern an diesen Aufenthalt zurückdenke. Nach einer Gesamtfahrt von 78 km kamen wir nach Beauvais (Abb. 22), einer sehr hübschen Stadt von 20 000 Einwohnern, wo wir im Hotel Continental herzliche Aufnahme

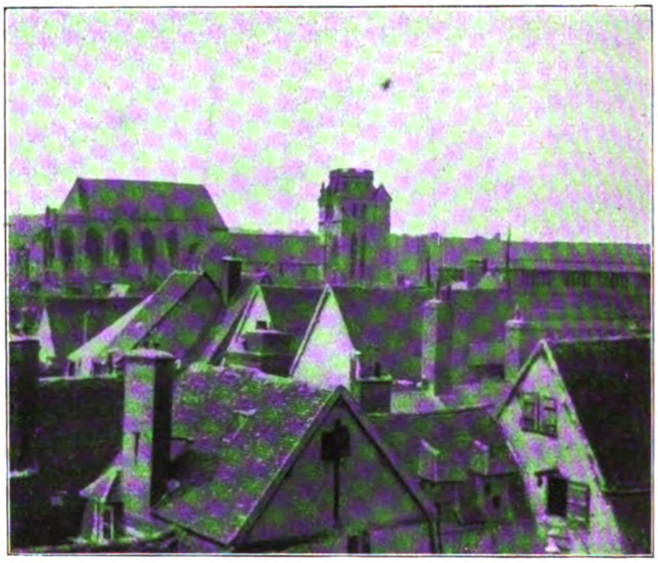


Abb. 22.

fanden. Abends bemerkten wir, daß viele Menschen vor der Zeitungsspedition standen und die dort ausgehängten Depeschen lasen. Da sich aber alles ruhig verhielt, legten wir dem keine Bedeutung bei. Auf dem von alten Häusern umrahmten Marktplatz, vor unserm Hotel, erhebt sich ein Standbild der Jeanne Hachette, die sich im Jahre 1472 bei Verteidigung der Stadt gegen Karl den Kühnen hervortat, indem sie mit der Fahne in der Hand ihre Mitbürger zum Kampfe gegen den Feind führte. Die Kathedrale St. Pierre ist eins der schönsten gotischen Bauwerke Frankreichs. Berühmt ist Beauvais durch die staatlichen Gobelinfabriken. Zahlreiche Arbeiter mit klugen, feinen Köpfen und zartgepflegten Händen sitzen an Webstühlen und widmen sich der mühseligen Arbeit. Zur Herstellung eines Quadratmeters soll ein tüchtiger Arbeiter ein Jahr gebrauchen. Uns führte ein blonder alter Soldat, von germanischem Aussehen, die Brust mit Orden geschmückt. Es stellte sich heraus, daß er ein Bayer aus München war, der wegen des strengen Dienstes fahnenflüchtig geworden und in die französische Fremdenlegion eingetreten war. Er hatte es bis zum Feldwebel gebracht und sagte, er sei gut behandelt worden und habe nach zwölfjähriger Dienstzeit den Pförtnerposten in der Gobelinfabrik erhalten. Mittags fuhren wir weiter. In einem schönen Laubwalde aßen wir wie gewöhnlich Mittag und in Compiègne tranken wir Kaffee. Der Wirt sprach schon ein paar Brocken Deutsch. Die Stadt ist nur 84 km Schienenstrang von Paris entfernt und es wimmelte von eleganten Equipagen und Automobilen. Die Stadt ist bekannt, weil die Herrscher Frankreichs dort viel und gern sich aufgehalten haben. Das Schloß ist ein häßlicher Bau ohne irgendwelche Besonderheiten. Vor den an einem Bankgeschäft angeschlagenen Depeschen drängten sich wieder viele Menschen. Bei der Weiterfahrt fuhren wir durch den schönen Wald von Compiègne und an der Aisne entlang, bis wir nach 96 km Fahrt Soissons erreichten, wo wir in dem einfachen, aber gut bürgerlichen Hotel du Lion-Rouge in der Hauptstraße Unterkunft fanden. Die Stadt wimmelte von Soldaten. Die sehr schöne Kathedrale zeigte den in Frankreich üblichen Verfall, der Küster erklärte betrübt, dies sei die Folge der Trennung von Staat und Kirche; die von der kleinen Stadt freiwillig aufgebrachten Mittel reichten nicht aus zur Erhaltung der gewaltigen Kirche. Ein junger Kleriker entstieg neben der Kirche gerade einem Auto, das er allein geführt hatte.

Als ich am nächsten Morgen, dem 29. Juli 1914, erwachte, hörte ich den Gleichschritt marschierender Truppen. Kompagnie auf Kompagnie zog vorüber, alle Soldaten in den historischen blauen Röcken und roten Hosen. Die Haltung war tadellos, nur war der Schritt hastiger und kürzer wie bei uns. Es fiel mir auf, daß der Auszug ohne Musik stattfand. Ich glaubte damals, daß die Truppen zum Manöver auszogen. Bei schönem Wetter fuhren wir dann ab, in dem Städtchen Braisne nahmen wir Benzin und bogen dort von der route nationale ab, um ein großes Stück schlechten Pflasters zu vermeiden. Eine schmale, aber gut gehaltene Straße führte durch hübsche Hügellandschaft mit alten Dörfern und bog bei Fismes wieder in die große Straße ein. Weinpflanzungen erschienen immer häufiger, wir waren in der Champagne und näherten uns nach 60 km Fahrt Reims, der alten Krönungsstadt der Könige Frankreichs. Im Hotel du Commerce gegenüber dem Dom fanden wir gutes Quartier. Nachmittags bewunderten wir die schöne alte Kirche und das Standbild der Jungfrau von Orléans. Dann schlenderten wir durch die Straßen und unser Herr Dr. Meumann kaufte mehrere Flaschen Sekt, die im tiefsten Innern des Autos verstaut wurden. Die an der Post angehefteten Depeschen waren von starken Menschenmassen umlagert. Abends im Café sang alles die Marseillaise. Doch waren wir keinen Unannehmlichkeiten ausgesetzt. Ich warf aus Versehen ein Bierglas um, das zerbrach. Der Kellner lehnte höflich die Bezahlung dieses Schadens ab.

Als wir am nächsten Morgen, Sonnabend, den 31. Juli 1914, vor der Hoteltür unsern Wagen in Ordnung brachten, sagte ein Vorübergehender auf Deutsch, ohne sich umzusehen: „Sofort nach Hause fahren!“ Wir erkannten jetzt den Ernst der Lage und fuhren schleunigst ab. Zuerst ging es schnurgerade durch ganz einsame unbebaute Gegenden. Leider hielt uns eine Reifenpanne längere Zeit auf. Endlich bogen wir vor St. Ménéhould in die große Metz—Pariser Straße ein, auf der wir in Frankreich eingefahren waren. Das Argonnengebirge nahm der Wagen mit Leichtigkeit. Als wir das Städtchen Clermont en Argonnes durchfuhren, standen die Straßen entlang zahlreiche Pferde, die von Offizieren ausgemustert wurden. Bauernburschen führten immer neue Tiere heran. Auf der Weiterfahrt überholten wir viele Pferde, die von Soldaten geführt wurden. Nach einem raschen Mittagbrot auf der Landstraße fuhren wir nach Verdun weiter. Kurz vor der Stadt traten uns drei französische Soldaten mit gefällten Bajonetten entgegen. Der Gefreite sah meine Papiere durch und ließ uns dann weiterfahren. In der Stadt Verdun fuhren wir in die Garage und kauften dort einen Michelin-Vorderreifen, der übrigens recht billig war. Die Monteure sagten uns, daß es trés dangereux und sehr fraglich sei, ob wir noch über die Grenze kommen würden. Durch die Tore ließen uns die Posten aber fahren, ohne uns anzuhalten. Als der Wagen die Höhe erklommen hatte, auf denen die Forts von Verdun liegen, befanden wir uns mitten in den Kriegsvorbereitungen. Auf der Straße zogen Trainkolonnen dahin, neben der Chaussee wurde eine Feldbahn neu angelegt, rechts und links der Straßen wurden von Soldaten Schützengräben ausgehoben. In den Dörfern waren Geschütze mit ihren typischen langen Laufen aufgefahren und standen endlose Reihen von Gewehrpyramiden. Es wimmelte von Soldaten in roten Hosen; die Leute hatten wegen der Hitze ihre langen blauen Mäntel ausgezogen. Höhere Offiziere mit ihren Adjutanten ritten an uns vorüber. Zu unserer Verwunderung ließ man uns durch mehrere Dörfer ungehindert hindurchfahren, bis in einem Dorfe die Straße durch einen quer über den Weg geschobenen Ackerwagen versperrt war. Ich hielt an. Sofort war unser Wagen von Hunderten von Franzosen umringt. Auch einige Leutnants traten heran. Einer von ihnen winkte einem Posten, der mit dem Gewehr im Arm etwa 10 m von uns entfernt stand. Dieser lud sofort sein Gewehr und hob es zum Anschlag empor. Er hatte offenbar geglaubt, er solle auf uns schießen. Ich bemerkte dies und hob die rechte Hand empor. Jetzt drehte sich auch der Leutnant um und winkte dem Posten ab, der daraufhin das Gewehr schulterte. Der Leutnant ließ sich jetzt meine Brieftasche geben und sah mit einem Soldaten, der Deutsch sprach, alle Papiere genau durch. Meine Frau hatte kurz zuvor meine Visitenkarten, auf denen mein militärischer Dienstgrad stand, zerrissen und weggeworfen. Nach langem Studieren gab der Offizier mir die Papiere zurück und erklärte, wir müßten warten. Es verging längere Zeit bis endlich ein wohlbeleibter älterer Offizier, ein Kapitän und Führer der im Dorfe liegenden Vorpostenkompagnie, herankam. Auch er prüfte unsere Papiere und ließ sich dieselben durch einen Soldaten übersetzen. Schließlich gab er sie uns zurück. Er fragte uns dann: „Wollt Ihr den Krieg?“ Wir protestierten lebhaft und sagten, das kleine Serbien sei den Krieg ja gar nicht wert. Dies befriedigte ihn und alle umherstehenden Soldaten außerordentlich. Er erklärte uns, wir würden in den weiter zur Grenze liegenden Dörfern sicher noch mehrere Male angehalten werden. Schließlich rief er uns zu: „Bon voyage“, der Leiterwagen wurde von den Soldaten von der Straße gezogen und mit einem tiefempfundenen: „Merci beaucoup, monsieur le capitain“ rollte unser Wagen davon. Zu unserer lebhaften Ueberraschung waren die letzten französischen Dörfer bis zur

Grenze unbesetzt. Vor der Zollstelle Mars la Tour erfolgte lediglich die Prüfung durch die Steuerbeamten und dann ging es weiter. Bald passierten wir die Grenze; erleichtert atmeten wir auf und wir sangen: „Deutschland, Deutschland, über alles“ voll Begeisterung.

Der französische Hauptmann war jedenfalls ein alter Troupier, der aus dem Unteroffizierstande hervorgegangen war. Er hatte das Triptique offenbar für einen internationalen Passierschein gehalten. Daß er nicht auf den Gedanken gekommen war, mein Begleiter und ich seien militärpflichtig, ist uns noch jetzt unbegreiflich. Das Verhalten der Mannschaften zu den Offizieren war nach deutschen Begriffen ungehörig: alles drängte sich heran und sprach dazwischen, während die Offiziere mit uns verhandelten.

Etwa 150 m von der Grenze entfernt trafen wir die ersten deutschen Soldaten, drei abgesessene Dragoner in Feldgrau. Ihr Führer, ein Gefreiter, lehnte an einer Pappel und rauchte in voller Seelenruhe eine Zigarette. Welch Unterschied in Haltung und Ausrüstung zwischen den deutschen und französischen Soldaten! Weiter trafen wir eine Offizierspitze. Ein junger Leutnant prüfte unsere Papiere und ließ uns dann weiterfahren.

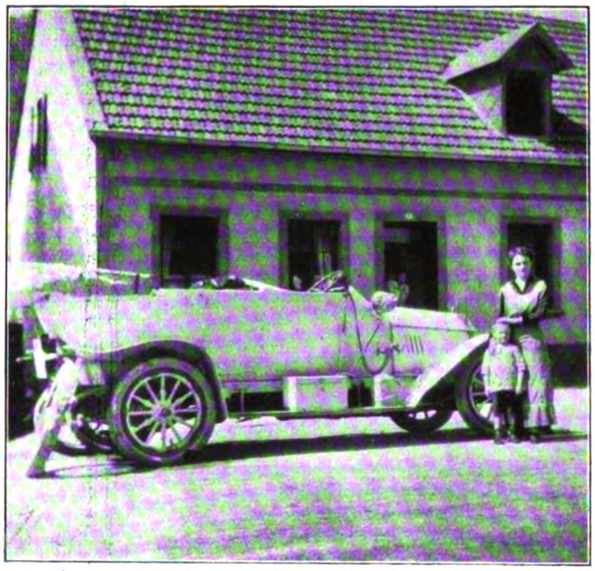


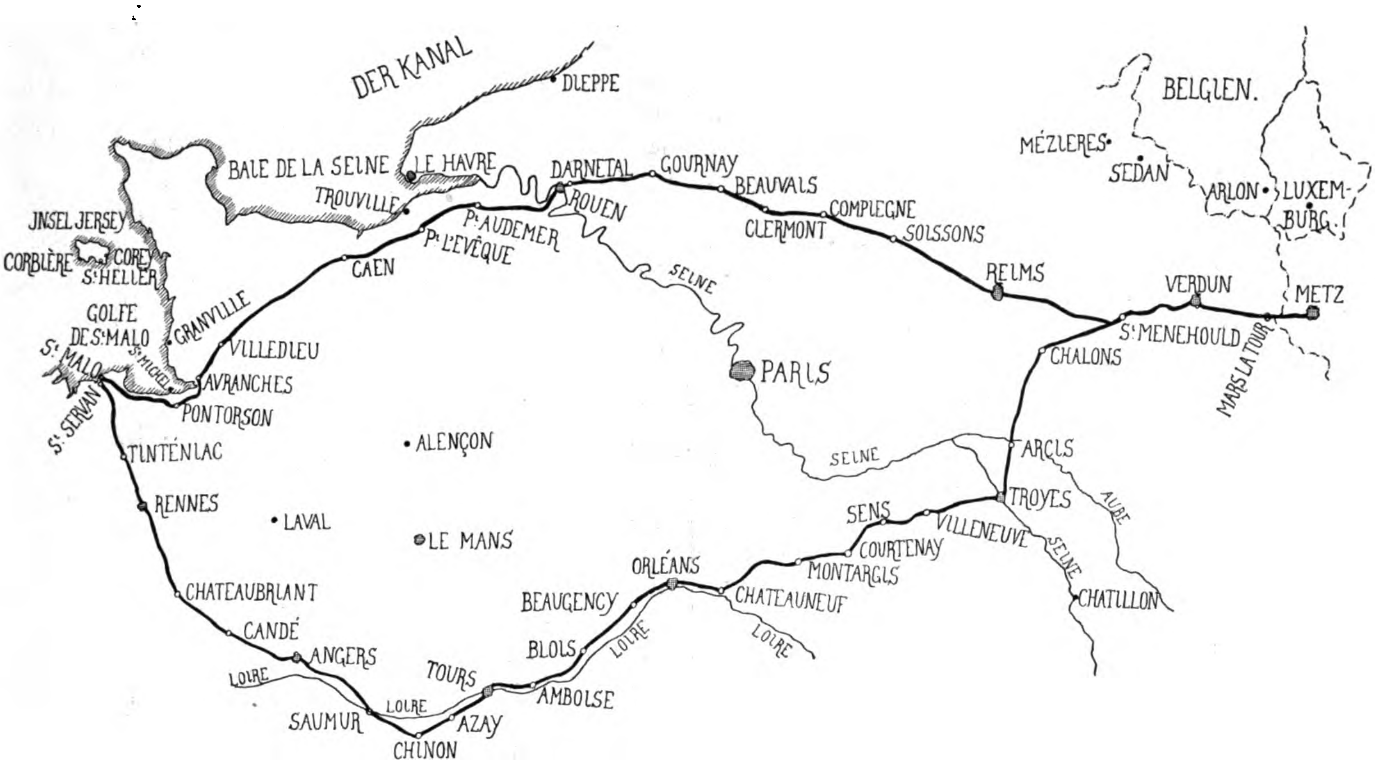
Abb. 23

Bald stießen wir auch auf die Vorpostenkompagnie, die zur Grenze rückte. Wir wurden dann noch mehrere Male von Offizieren und Mannschaften angehalten. In einer Vorstadt von Metz stieg ein Soldat auf den Wagen, der uns zu einem Vorortbahnhofe geleitete. Der dort befehlende Offizier, ein Hauptmann, ließ uns erst nach langem Zögern weiterfahren, der Soldat blieb bei uns und geleitete uns zum Gouvernement Metz. Von da fuhren wir zum Grand Hotel, wo wir den Wagen einstellten und über Nacht blieben. In Metz war bereits der Kriegszustand erklärt und zahllose Reservisten und Landwehrleute rückten ein. Die Bevölkerung verhielt sich sehr ruhig, wir hörten kein böses Wort und sahen keine böse Miene. Mit Heißhunger verzehrten wir die lange nicht mehr gewohnten deutschen Gerichte. Wir waren an diesem Tage 178 km gefahren. Unsere Hoffnung, daß das Kriegsgewölk sich noch zerteilen würde, bestätigte sich nicht.

Als wir am andern Morgen, dem 1. August 1914, zum Frühstück kamen, waren die Zeitungsnachrichten derart, daß der Krieg unvermeidlich war. Mit einem Passierschein des Gouvernements Metz versehen, fuhren wir gegen Mittag ab. Ueberall waren die Brücken und Bahnübergänge militärisch besetzt und ununterbrochen mußten wir halten und den Passierschein vorzeigen. Bis Saarbrücken ging die Fahrt ohne längeren Aufenthalt; in einem Dorfe hinter dieser Stadt hatten wir eine Reifenpanne, die uns längere Zeit aufhielt (Abb. 23). Als wir dann endlich weiterfuhren, wurden wir kurz darauf an der bayrischen Grenze in St. Ingbert festgehalten. Der bayrische Gendarm brachte uns zum Bürgermeister. Diesem gegenüber nutzte die Vorzeigung des Passierscheines vom Gouvernement Metz nichts, er meinte, der Passierschein könne ja gefälscht sein, er müsse erst nach Metz depeschieren und Bestätigung sich einholen. Bis dahin müßten wir in St. Ingbert bleiben. Wir aßen etwas im Gasthause. Die Bevölkerung sah uns mißtrauisch an, man hielt uns für feindliche Ausländer. Als bis vier Uhr noch keine Antwort aus Metz gekommen war, verlangten wir dringend die Erlaubnis zur Weiterreise. Es gab einen heftigen Kampf mit dem Bürgermeister, wir drohten ihm mit Beschwerden und der Verantwortung, wenn wir nicht rechtzeitig bei unseren Truppenteilen uns melden könnten. Endlich gab er nach, er stellte uns einen neuen Fahrschein aus. Weit kamen wir allerdings nicht, in Kaiserslautern, nach 138 km Fahrt, ließ man uns nicht aus der Stadt heraus. Wir fuhren zum Bezirkskommando, wo soeben die Kriegserklärung bekannt geworden war. Auch hier umlagerte uns eine große Menschenmenge. Der Bezirkskommandeur gestattete mir und meiner Frau die Weiterfahrt, setzte auch einen diesbezüglichen Vermerk auf den in St. Ingbert ausgestellten Schein, dagegen mußten unsere Gäste mit der Bahn nach Berlin zurückfahren. Zum Schlafen kamen wir in dieser Nacht kaum, da unser Hotel am Bahnhof lag und die ganze Nacht hindurch die eingezogenen Soldaten sangen.

In der Frühe des 2. August 1914 fuhren wir ab. In jedem Dorfe, an jeder Brücke standen Posten und hielten uns an. Oft war man recht unvernünftig. Ein Posten war in ein Haus gegangen, als wir durch das Dorf fuhren, so daß wir ihn nicht sahen. Als wir vorbei waren, stürzte er heraus und drohte uns mit Schießen. Meist konnten die Posten nicht verstehen, daß der Wagen nicht sofort hielt. Durch das altertümliche Kirchheimbolanden und Alzey kamen wir nach Mainz und dann nach Frankfurt a. M. Dort wollten wir Benzin nehmen, man erzählte uns, daß die Militärbehörde alles Benzin beschlagnahmt habe und daß ich nicht weiter käme. Ich wollte schon die Hoffnung aufgeben; auf Zureden meiner Frau, die darauf bestand, den Wagen nach Berlin zurückzubringen, fuhren wir zum Generalkommando und dort erhielt ich auch die Erlaubnis, Benzin zu nehmen. Weit vor der Stadt füllten wir den kostbaren Betriebsstoff ein und in schärfster Gangart ging es weiter über Hanau bis Fulda. In allen Ortschaften hielt man uns an und prüfte unsere Papiere. Bei der Weiterfahrt über den Thüringer Wald platzte ein Reifen und ich mußte in Eisenach einen neuen Reifen kaufen. Nach dem Abendbrot fuhren wir noch bis Gotha, wo wir nach einer Tagesfahrt von 324 km über Nacht blieben. Auch hier herrschte die größte Begeisterung.

Am 3. August fuhren wir in aller Frühe ab. In schärfster Fahrt ging es über Weimar und Naumburg bis Halle, wo wir in einem kleinen Gasthause etwas aßen. Inzwischen hatte sich um unsern Wagen eine große Menschenmenge angesammelt und bald erschienen zwei Unteroffiziere, die unsere Papiere verlangten. Nach Durchsicht derselben entfernten sie sich. Alle meine Zusicherungen an das Straßenpublikum, daß ich preußischer Offizier sei, nutzten nichts; als wir aßen, erschien ein Polizeibeamter, den man geholt hatte und der nochmals unsere Papiere prüfte. Unsere Hoffnung, auf dem Bezirkskommando Halle Benzin zu erhalten, schlug fehl; man hatte dort so viel zu tun, daß man für uns keine Zeit hatte. In einem Flecken hinter Halle erhielten wir aber doch noch Betriebsstoff. Ueber Wittenberg kamen wir nach Treuenbrietzen.



Zwei Stunden später, gegen 4 Uhr, trafen wir in der Berliner Garage ein, nachdem wir an dem letzten Tage 324 km zurückgelegt hatten. Noch an demselben Abend fuhr ich nach der Oderfestung Glogau, um dort die Führung einer Kompagnie in einem Ersatzbataillon zu übernehmen.

Auf der Hinfahrt hatten wir 1667 km, auf der Rückfahrt 1509 km, zusammen 3176 km zurückgelegt, ohne daß außer Reifenpannen dem Wagen etwas zugestoßen war. In welchem Zustande mögen die schönen französischen Straßen nach dem Kriege sein!

Technische Rundschau.

Schaum-Kautschuk.

In den jetzigen Zeiten des Weltenkrieges stehen alle diejenigen Verfahren im Vordergrund des Interesses, welche aut Ersatz von solchen Rohmaterialien hinarbeiten, die beschlagnahmt oder überhaupt im Handel nicht mehr erhältlich sind. Zu diesen jetzt sehr wertvollen und seltenen Rohmaterialien gehört vor allen Dingen der Kautschuk. Ueber diesen Mangel an Kautschuk hat uns auch der künstliche oder synthetische Kautschuk nicht hinweggebracht, denn nach wie vor ist die Nachfrage nach Wild-Kautschuk und Plantagenkautschuk, insbesondere zur Fabrikation der Pneumatiks ein ungeheuer großer. Von diesem Standpunkt aus betrachtet ist das Verfahren, die Schläuche unserer Bereifung durch ein anderes Kautschukpräparat zu ersetzen, zu einer verhältnismäßig unglücklichen Zeit gekommen, denn wenn wir die Luft in den Luftschläuchen auch noch durch Kautschuk ersetzen, so werden eben in Zukunft noch größere Mengen Kautschuk hierzu notwendig sein.

Das Problem, die Luft durch andere elastische Körper zu ersetzen, ist bis heute noch ungelöst. Es wird den Automobilisten der Schaumkautschuk bekannt sein, der nach dem Verfahren von Pfleumer hergestellt wurde und eine Glycerin-Gelatine mit Stickstoff darstellte. Auch Pneumelastikum hat eine Zeitlang von sich reden gemacht. Alle diese Füllungen für die Schläuche haben sich in der heißen Sommerzeit und bei großer Inanspruchnahme nicht bewährt, weil das Material eben nicht die volle Elastizität und Widerstandsfähigkeit besaß, ganz abgesehen davon, daß die Füllung der Schläuche mit Schwierigkeiten verknüpft und die unnötige Schwere der neuen Füllung auch in Betracht gezogen werden mußte.

Nunmehr ist ein neues Patent von Fritz Pfleumer herausgekommen, welches einen Schaumkautschuk herstellen läßt, der ein Gemisch von vulkanisiertem Kautschuk und Stickstoff ist. Seine Entstehung beruht darauf, daß Kautschuk unter hohem Druck Stickstoff löst, bei gewöhnlichem Luftdruck jedoch den unter Druck gelösten Stickstoff wieder freizugeben bestrebt ist. Zur Herstellung dieses Schaumkautschuks wird der zu vulkanisierende Kautschuk in einen Behälter aus Stahl gebracht und erhitzt. Ist er erweicht und klebrig geworden, so wird bei einem hohen Druck von 400 Atmosphären Stickstoff eingepreßt. Bei diesem hohen Druck löst der Kautschuk eine beträchtliche Menge Stickstoff. Nach beendeter Vulkanisation wird der Behälter wieder unter gewöhnlichen Druck gesetzt, wodurch der gelöste Stickstoff vom Kautschuk wieder getrennt wird und in zahllosen mikroskopisch kleinen Blasen im Kautschuk verteilt bleibt, wodurch sich das Produkt um das fünffache seines früheren Volumens aufbläht. Das Material wird in noch komprimiertem Zustand in den Mantel direkt montiert und hat in diesem Zustand einen Druck von 8—10 Atmosphären. Der Schaumkautschuk soll eine äußerst geringe Wärmeleitfähigkeit besitzen und eine weitere gute Eigenschaft ist seine geringe Dichte, die zwischen 0,01 und 0,4 schwankt.

Wir müssen selbstverständlich alle Versuche, uns von dem empfindlichen Luftschlauch unabhängig zu machen, mit Freude begrüßen. Die Bedenken, die sich einem Verfahren, wie dem obigen, entgegenstellen, sind nur zeitweilig insofern, als ja nach dem Kriege Kautschuk wieder in genügender Menge zur Verfügung stehen wird. Ob nun dieses neue Kautschukprodukt tatsächlich insbesondere den Hitzengraden im Sommer bei starker Inanspruchnahme der Reifen gewachsen ist, müssen erst weitere praktische Versuche ergeben. Neben diesen praktischen Versuchen ist auch eine Frage noch wichtig, nämlich die des Kostenpunktes. Kautschuk ist immer ein verhältnismäßig teures Material, und wenn man einen Schlauch an Stelle von Luft, die nichts kostet, mit Kautschuk füllt, so wird natürlicherweise die Bereifung wesentlich verteuert, auf der anderen Seite allerdings wieder verbilligt insofern, als eben der Schlauch unempfindlich ist gegen äußere Verletzungen und infolgedessen auch der Mantel bis auf seine innersten Teile abgefahren werden kann.

Man darf jedenfalls mit Interesse der weiteren Entwicklung und Verwertung des Schaumkautschuks auch für automobilistische Zwecke entgegensehen. Dr. Karl Dieterich-Helfenberg.

General-Versammlung des Vereins Deutscher Motorfahrzeug-Industrieller E. V. Berlin.

Die am 17. April im Hotel „Der Kaiserhof" stattgefundene Generalversammlung des Vereins Deutscher Motorfahrzeug-Industrieller war außerordentlich zahlreich besucht. Der vom Generalsekretär Dr. Sperling schriftlich erstattete Geschäfts- und Rechenschaftsbericht lag vor und wurde einstimmig genehmigt.

Die aus dem Vorstande ausscheidenden Mitglieder, Herr Kommerzienrat Berge, Herr August Euler und Herr Direktor W. Tischbein wurden einstimmig wiedergewählt.

Der wichtigste Punkt der Tagesordnung war der Bericht über den Stand des Hallenbaues. Der Verein war hier insofern in schwieriger Lage, als er mit seinem Vermögen das umfangreiche mehrere Millionen kostende Hallenunternehmen, welches kurz vor Ausbruch der Krieges fertiggestellt war und durch eine große Internationale Automobil-Ausstellung eröffnet werden sollte, nunmehr unter Verzicht auf jegliche Einnahmen während der Kriegszeit weiter fortführen muß. Die dafür benötigten Mittel wurden von den Mitgliedern einstimmig bewilligt, nachdem Herr Baurat Nallinger und Herr Kommerzienrat Dr. Wilhelm Opel die Notwendigkeit hierfür eingehend begründet hatten. Die Industrie ist der Ansicht, daß sie nach Beendigung des Krieges durch große in diesem würdigen Ausstellungspalast abzuhaltende internationale Automobil-, Flugzeug- und Motorboot-Ausstellungen ihrem Export einen festen Stützpunkt geben wird.

So konnte zum Schluß der Vorsitzende, Herr Direktor Gossi, mit Recht die im Verein Deutscher Motorfahrzeug-Industrieller so glücklich bewährte Einmütigkeit der Automobil-Industrie hervorheben.

* * *

Der Verein nimmt für das Jahr 1914/15 Abstand von der Herausgabe des üblichen ausführlichen Geschäftsberichts des Generalsekretariats. Zwar war gerade in dem Berichtsjahre seine Tätigkeit eine außerordentlich vielseitige und umfassende. Indessen hat der Krieg, wie auch anderweitig im deutschen Wirtschaftsleben, den verschiedensten vom Verein eingeleiteten Unternehmungen Einhalt geboten. Nur mit einigen Stichworten sei daher heute seiner größeren Arbeiten gedacht, welche die Industrie nach einer hoffentlich nicht mehr in allzu großer Ferne liegenden siegreichen und glücklichen Beendigung des Krieges weiter fortführen wird.

Hier ist in erster Linie zu denken der vom Verein sorgfältig vorbereiteten Revision der Automobil-Verkehrs-Ordnung. Die im Feldzug gemachten Erfahrungen werden besonders nach der technischen Seite hin höchst wahrscheinlich zu einer Ergänzung der der Reichsbehörde gemachten Abänderungsvorschläge führen. Die jahrelange vom Verein in dieser Frage geleistete Arbeit ist nicht verloren gegangen, sondern wird ihren Wert als Material zur Revision dieses für den Automobilismus so wichtigen Gesetzes behalten.

Nicht weniger als drei große Tourenfahrten waren in diesem Jahre geplant; die Fahrt des Kaiserlichen Automobil-Clubs, des Allgemeinen Deutschen Automobil-Clubs und die russische Kaiserpreisfahrt. Wenn diese Fahrten in ruhigen Zeiten noch zum Ausgang kommen sollten, so dürften auch hier die technischen Bedingungen unter den vielen im Feldzuge neu erworbenen Gesichtspunkten einer nochmaligen eingehenden Beratung zu unterziehen sein. Jedenfalls ist aber damit zu rechnen, daß das automobilsportliche Leben in Deutschland bei Eintritt ruhiger Zeiten nach so langer unfreiwilliger Muße wieder mit frischer Begeisterung einsetzen wird.

Mit Hilfe des Vereins war eine reich beschickte und schön ausgestattete Automobilabteilung auf der Baltischen Ausstellung in Malmö organisiert worden. Sie bot den nordischen Ländern ein, wenn auch nicht vollständiges, so doch immerhin eindrucksvolles Bild von der Leistungsfähigkeit der deutschen Automobilindustrie. Als aber gerade der große Fremdenverkehr Ende Juli, Anfang August einsetzen sollte, bot auch hier der Krieg allen an die Ausstellung geknüpften Hoffnungen Einhalt. Unter dem Schutze deutscher Kriegsschiffe wurden aber alle Ausstellungsgüter nach Deutschland gebracht und dort sofort von der Militärbehörde angekauft. So wurden wenigstens direkte Schädigungen der Aussteller vermieden.

Dem gleichen Schicksal unterlag die von der deutschen Automobilindustrie in großem Umfange durch den Verein angebahnte Kollektivausstellung auf der Düsseldorfer Jahrhundert-Ausstellung 1915. Diese Ausstellung wurde verschoben und unseren Mitgliedern die schon bezahlten Platzmieten wieder zurückvergütet

Am einschneidensten für den Verein war aber der unbarmherzige Strich, den der große Krieg durch die eigenen Ausstellungspläne des Vereins machte. Die große und bis ins einzelnste schon vorbereitete Internationale Automobil-Ausstellung, die im Oktober 1914, und die Internationale Luftfahrzeug-Ausstellung, die im November 1914 stattfinden sollte, konnten natürlich nicht abgehalten werden.

Durch Aufbietung aller Kräfte der Beteiligten war die große vom V. D. M. J. und K. A. C. erbaute Ausstellungshalle Ende Juli 1914 soweit fertiggestellt, daß an ihrer vollständigen Inbetriebnahme zur Eröffnung der Automobilausstellung gar nicht zu zweifeln war. Der schöne, von der gesamten Presse anerkannte Erfolg blieb auch nicht aus. Bis auf einige noch zu beseitigende Unvollkommenheiten verfügt der Verein in Verbindung mit dem Kaiserlichen Automobil-Club heute über einen Ausstellungspalast, welcher in seiner praktischen und künstlerischen Ausgestaltung alle die Forderungen erfüllt, welche man an eine Ausstellungshalle, wie sie in dieser Größe bisher nicht wieder auf der Erde existiert, zu stellen hat.

Auf volkswirtschaftlichem Gebiete hat sich der Verein auch im Berichtsjahre wie stets umfangreich betätigt. Es sei hier nur an die Ausgabe der ausführlichen Broschüre über das Zollvormerkverfahren gedacht, sowie an die bis zum Ausbruch des Krieges erteilten zahlreichen und regelmäßigen Berichte über die Absatzmöglichkeiten im Ausland. Auch hier wird ja nach Friedensschluß gewissermaßen von vorn angefangen werden müssen.

Außerordentlich wichtig und schwierig waren die vielfachen Arbeiten, die der Verein besonders in den ersten Wochen des Krieges gewissermaßen zur Kriegsorientierung der Industrie zu leisten hatte.

Von hoher finanzieller Bedeutung war hier für die Automobilindustrie besonders, daß auf Betreiben des Vereins die Pauschalsummen für requirierte Wagen den Besitzern nur dann ausgezahlt wurden, wenn keine Eigentumsrechte der Fabriken auf ihnen ruhten.

Ganz besonders reichhaltig war die Tätigkeit des Vereins in den Verhandlungen mit den verschiedenen Stellen der Heeresverwaltung über die Lieferung von Lastwagen. Auf die damit verbundenen Fragen der Teuerungszuschläge, des Materialersatzes usw. soll hier nicht eingegangen werden, zumal seitens des Vereins die Absicht besteht, in einer besonderen eingehenden Zusammenfassung die Entwicklung der Automobilindustrie während des Weltkrieges zu behandeln.

Mit dem gleichen Stolz, wie die deutsche Automobilindustrie auf ihre hohen Leistungen während des Krieges zurückblicken kann, ist dieses auch von der im Verein zusammengefaßten deutschen Flugzeugindustrie der Fall. Sie hat sich der französischen Flugzeugindustrie erheblich überlegen gezeigt. Es feierte auch hier die zielbewußte allem Sprunghaften abholde deutsche Arbeit in dieser ernsten Probe ihren gerechten Triumph.

Die deutsche Automobilindustrie, die Flugzeugindustrie und die großen mannigfaltigen Zubehörindustrien haben während des Krieges im fortwährenden Kampf mit Arbeiter- und Materialschwierigkeiten ihre Feuerprobe bestanden.

Technisch und wirtschaftlich haben sie bewiesen, daß das Vaterland auf sie als Rüstungsindustrien, die der Heeresverwaltung so wichtige Kriegs- und Kampfmittel stellen, stets wird rechnen können.

Unsere große, für Krieg und Frieden gleich wichtige Industrie, die sich gerade bei Ueberwindung der großen Schwierigkeiten während des Krieges, der gewaltigen in ihr ruhenden technischen und wirtschaftlichen Entwicklungsmöglichkeiten noch klarer bewußt geworden ist, wartet wie alle, nach regelmäßiger Betätigung sich sehnenden Kräfte, auf einen glücklichen, die ruhige wirtschaftliche Fortentwicklung des Deutschen Vaterlandes auf lange hinaus sichernden Frieden. Die große Zahl der Streiter, welche sie aus ihren Reihen ins Feld gesandt hat, beweist, daß auch sie innerlich von der Notwendigkeit durchdrungen ist, bis zur Erreichung dieses Zieles unentwegt weiter zu kämpfen und keine Opfer zu scheuen.

Ist aber dieser ersehnte Abschluß des großen Krieges gekommen und das Vaterland in der Lage, der deutschen Motorfahrzeugindustrie für ihre Absatzmöglichkeiten im In- und Auslande den nötigen starken Rückhalt zu bieten, so wird auch bald auf dem internationalen Markte unsere Industrie den geachteten Platz wie früher einnehmen.

* * *

Der Verein Deutscher Motorfahrzeug-Industrieller bittet uns, zu unserem Bericht über seine kürzliche Generalversammlung noch nachzuholen, daß an Stelle des Herrn Gaedke, Direktor der Fafnir-Werke Aachen, welcher zu Anfang des Krieges gelegentlich einer Automobilfahrt an die Front mit den übrigen Insassen verschwunden ist und nach einer vielfach geteilten Ansicht wohl leider von belgischen Franktireurs getötet sein wird, Herr Dr. Allmers, Direktor der Hansa-Lloyd-Werke Bremen, für die Dauer der Amtsperiode des Herrn Gaedke in den Vorstand gewählt wurde.

Der Protektor des Vereins, Seine Königliche Hoheit Prinz Heinrich von Preußen, an welchen der Verein nach dem Großen Hauptquartier ein Huldigungstelegramm gesandt hat, hat in herzlichen Worten daraufhin dem Verein und der deutschen Automobil-Industrie seines ferneren Wohlwollens versichert.

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

β **Ueber die Beschäftigung der Automobil-Industrie** im Monat Februar wird von amtlicher Stelle berichtet: „Im Bau von Automobilen und Flugmotoren hielt der gute und zum Teil sehr gute Beschäftigungsgrad der Vormonate auch im Februar an; verschiedentlich wird noch eine weitere Verbesserung dem Vormonat gegenüber festgestellt. Die Beschäftigung war besser als im Vorjahre um die gleiche Zeit.

β **Ausfuhrverbot in Italien.** Durch Königliche Verordnung vom 1. April 1915 ist die Ausfuhr von Motorfahrzeugen aller Art verboten worden.

β **Ueber die Einfuhr von Motorwagen in Bulgarien** wird amtlicherseits aus Sofia bezüglich des Jahres 1913 berichtet: Automobile verzeichnen in Sofia einen rapid zunehmenden Absatz, und zwar standen zu Ende des Berichtsjahres in Sofia, die Militärkraftfahrzeuge inbegriffen, annähernd 200 Automobile, davon der größte Teil Luxusautomobile, in Verkehr. Die Nachfrage richtet sich nach wie vor überwiegend nach leichten Tourenwagen in billiger Preislage (5500 bis 8000 Francs pro Stück). Auf dem Sofiaer Platze bestehen bereits vier Garagen, die zum Teil mit Reparaturwerkstätten verbunden sind und verschiedene Marken in den Handel bringen. Der Vertrieb von Automobilen hat in der Berichtsperiode infolge der abnormen Verhältnisse gelitten, dürfte sich aber in nächster Zeit wieder heben, da dieselben sich in Bulgarien als Verkehrsmittel zusehends einbürgern.

β **Zolltarifentscheidung in Rumänien.** Lastwagen zur Warenbeförderung, die an Kraftlastwagen angehängt werden, sind nach Tarif-Nr. 286 mit 30 Lei für 100 kg zollpflichtig.

Bücherschau.

Vogels Karte des Deutschen Reichs und der Alpenländer im Maßstab 1:500000, ausgeführt in Justus Perthes' Geographischer Anstalt in Gotha. Neu bearbeitet und erweitert unter Leitung von Prof. Paul Langhans. 33 Blätter in Kupferstich. Lieferungen 5 und 6: enthaltend die Blätter Königsberg—Agram, Bornholm—München. Preis je Mk. 3.—. Einzelne Lieferungen sind nicht erhältlich. Einzelne Blätter kosten Mk 2.—.

Von diesem wertvollen vaterländischen Kartenwerk, auf das wir hier schon wiederholt hingewiesen haben, sind vier weitere Blätter erschienen:

Das die Nordostecke der ganzen Karte bildende Blatt Königsberg umfaßt den nördlichen Teil der durch den Krieg so schwer heimgesuchten Provinz Ostpreußen bis zur Stadt Lötzen mit der Feste Boyen im Süden. Im Osten reicht es bis zur russischen Gouvernementsstadt Suwalki. Da alle Einzelheiten des Geländes, das kleinste Dorf und jeder Weiler verzeichnet sind, ist es ein vorzügliches Hilfsmittel für jeden, der die Ereignisse auf diesem Kriegsschauplatz eingehend verfolgen will.

Auf dem Blatt Agram sind die österreichischen Kronländer Kärnten, Krain und Steiermark zum größten Teil, ferner die Ausläufer der südöstlichen Alpen zur ungarischen Ebene zur Darstellung gebracht.

Das Blatt Bornholm zeigt außer dieser Insel die ihr gegenüber gelagerte schwedische Küste bei Ystad und einen Teil der pommerschen Küste. Den meisten Raum darauf nimmt die Ostsee ein Die Tiefenangaben lassen die für größere Schiffe gefährlichen Bänke (Oderbank, Adlergrund usw.) deutlich hervortreten. Ferner sind die Schiffahrtslinien (mit Angabe der Fahrzeiten) und die Ueberseekabel eingezeichnet.

Auf dem Blatt München finden wir das viel besuchte Gebiet zwischen Starnberger See und Innsbruck im Westen, dem Groß-Glockner im Süden und Gmunden im Osten. Plastische Darstellung, Klarheit und Uebersichtlichkeit, die trotz Angabe aller bei diesem Maßstabe nur möglichen Einzelheiten erreicht wurden, zeigen bei diesem Blatt ganz besonders die Vorzüge der Vogelschen Karte als Reiseübersichtskarte.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein. E. V.

Zum Mitgliederverzeichnis.

Auszeichnung. Dem langjährigen Direktor der Firma H. Büssing, Braunschweig, Herrn Dr.-Ing. A. Hofmann, Regierungsbaumeister a. D., wurde von Sr. Kgl. Hoheit, dem Herzog von Braunschweig und Lüneburg, der Titel eines Professors verliehen.

Ein Feſttag bei unſeren Feldgrauen, wenn die Feldpoſt echte

Salem Aleikum oder Salem Gold Zigaretten bringt.

Preis No 3½ 4 5 6 8 10
3½ 4 5 6 8 10 Pfg. d. Stck.

20 Stck. feldpostmässig verpackt **portofrei!**
50 Stck. feldpostmässig verpackt **10 Pf. Porto!**

Orient. Tabak- u. Cigaretten-Fabr.
„Yenidze" Dresden Inh. Hugo Zietz,
Hoflieferant S.M.d. Königs v. Sachsen

Trustfrei!

Druck von R. Boll, Berlin NW.6, Schiffbauerdamm 19.

Automobil-Rundschau

Heft 9/10.
XIV. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Berlin
Mai 1915.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten: Geh. Baurat RUMSCHÖTTEL in Berlin.

Für die Redaktion verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins
vertreten durch den
General-Sekretär OSCAR CONSTRÖM in Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, Hafenplatz 5 pt.

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 20 M., Einzelhefte 1 M.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

Inhalt.

Die Analyse und Wertbestimmung der Motoren-Benzine, -Benzole und des Motor-Spiritus des Handels. Von Privatdozent Dr. Karl Dieterich, Direktor der Chemischen Fabrik Helfenberg A.-G.

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Die Analyse und Wertbestimmung der Motoren-Benzine, -Benzole und des Motor-Spiritus des Handels.

Von Privatdozent Dr. Karl Dieterich

Direktor der Chemischen Fabrik Helfenberg A.-G.

Seitdem der Explosionsmotor in dem Verkehr und der Industrie, im Kraftfahrwesen, in der Luftschiffahrt und dem Motorbootwesen, sowie in grossen und kleinen Betrieben unentbehrlich geworden ist, sind auch seine Betriebstoffe, besonders Benzine, neuerdings auch Benzole und Spiritus bezw. Mischungen dieser im Handel in den Vordergrund gerückt. Das gilt besonders vom Motoren-Benzin, das jetzt ein Artikel des Welthandels ist; während Motoren-Benzol, das sogenannte 90er Handelsbenzol I, auf dem besten Wege ist, dem ersteren Konkurrenz zu machen [1]).

Es dürfte angebracht sein, uns zuvörderst einmal ganz allgemein mit den Motorbetriebsstoffen als solchen zu beschäftigen und hierbei gleichzeitig einen Blick auf den Explosionsmotor selbst zu werfen. Bekanntlich ist der Viertakt-Explosionsmotor anfänglich als Benzinmotor ausgebildet worden. Das Benzin eignete sich in der Hauptsache wegen zwei sehr guter Eigenschaften für den Explosionsmotor. Vor allem verdunstet das Benzin sehr rasch und leicht, weiterhin ist seine Explosionsgeschwindigkeit eine verhältnismäßig geringe, so daß man jedem Viertaktmotor eine gewisse Frühzündung geben kann, da sich eben aus der Explosionskammer die Explosion selbst mit einer relativ geringen Geschwindigkeit fortpflanzt; man kann also die Zündung schon erfolgen lassen, bevor noch der Kolben seinen höchsten Punkt erreicht hat, und wegen dieser verhältnismäßig geringen Explosionsgeschwindigkeit dem Benzin-Viertaktmotor Früh- und Spätzündung geben und somit seine Tourenzahl und seine Kraft beliebig verändern. Mit der Zeit hat sich nun der Begriff „Benzin“ vollständig verschoben; während früher unter dem Namen Benzin für Motorzwecke nur ein gutes, erstklassiges Leichtbenzin im Handel zu billigem Preise zu haben war, kennen wir heute ungezählte Motoren-Benzine vom Leichtbenzin bis hinauf zum Schwerbenzin. Da nun ausserdem infolge des großen Bedarfs an Motoren-Benzin und der anfangs einseitigen Verwendung der leichten Fraktionen die Preise immer mehr und mehr in die Höhe gingen, so war die unmittelbare Folge die, daß man sich nach anderen Betriebsstoffen umsah. Von unvermischten Betriebsstoffen kam in erster Linie Benzol in Frage, für welches ich ja bereits im Jahre 1907 in energischer Weise eingetreten bin. Zu diesem Benzol gesellte sich dann in neuerer Zeit der Spiritus, mit dem aber auch schon in früheren Zeiten, speziell von den Verkehrstruppen eingehende Versuche gemacht worden sind. Während man früher unter dem Betriebsstoff für den Explosionsmotor nur Benzin, und zwar eine bestimmte Sorte verstand, fassen wir unter dem Begriff „Motorbetriebsstoff“ heute ungezählte Stoffe zusammen. Mit der Verwendung anderer, unreiner und schwer verdunstender Betriebsstoffe sind natürlicherweise auch die Vergaser verbessert und den verschiedenen Betriebsstoffen angepaßt worden. Es ist selbstverständlich, daß ein für Benzinbetrieb konstruierter Motor nicht oder nur teilweise ohne weiteres als Benzolmotor Verwendung finden kann. Wenn dies heute unter bestimmten Bedingungen dennoch möglich ist, so ist das der fortschreitenden Verbesserung unserer Vergaser zweifellos zu verdanken. Neben diesen vielen Sorten der **Motoren-Benzine, dem Motoren-Benzol und dem Motor-Spiritus** sind nun zahlreiche Mischungen im Handel aufgekommen, Mischungen, die unter phantasiereichem Namen erscheinen, und denen oft unglaubliche Leistungen nachgesagt werden. Nach meinen Untersuchungen, die auch z. T. in den Tabellen enthalten sind, handelt es sich zumeist um Mischungen von Benzin und Benzol, von Benzol und Spiritus, auch Petroleummischungen, die natürlicherweise alle gewisse Vorteile zeigen, niemals aber in ihrer Wirkung beim gewöhnlichen Automobilmotor die guten Sorten von Luxusbenzin übertreffen können. Der Zusatz von Nitrokörpern ist wegen der Erhöhung der Explosionsgeschwindigkeit und der Gefahr des Zurückschlagens des Motors mit äußerster Vorsicht zu bewerkstelligen. Ich bin bei der Untersuchung der vielen Motorbetriebsstoffe im Laufe der Jahre ganz selten derartigen Zusätzen von Nitrokörpern, wohl aber Zusätzen von Kampfer und Naphthalin begegnet. Wir müssen also ganz allgemein festhalten, daß unser Explosions-Viertaktmotor für den Benzinbetrieb gebaut und infolgedessen mit einem gewöhnlichen Spritzvergaser um so besser funktioniert, je reiner der ihm zugeführte Betriebsstoff ist. Das schließt nicht aus, daß er außer mit Benzin auch mit anderen Motorbetriebsstoffen unter bestimmten Voraussetzungen und unter Berücksichtigung der Eigenart mit dem entsprechenden Vergaser ebenfalls gut funktioniert. Ich vertrete also den Standpunkt, daß wir heute soweit sind, daß wir nicht unbedingt auf Benzin angewiesen sind, sondern daß unsere modernen Vergaser so ziemlich jedweden Betriebsstoff zu verarbeiten gestatten, wenn wir den betreffenden neuen Betriebsstoff auch den veränderten Verhältnissen **richtig** anpassen! Zu berücksichtigen ist hierbei natürlicherweise auch die Erfahrung des Automobilisten selbst. Während der geschickte und erfahrene Motorist mit jedem Betriebsstoff zurecht kommt, gibt es auch Automobilisten, die mit dem besten Wagen, bestem Vergaser und bestem Benzin nichts anzufangen wissen. Ich will damit sagen, daß natürlicherweise die Erfahrung und die Vorsicht, besonders beim Betrieb mit schweren Motorbetriebsstoffen, wie Benzol und Spiritus, auch eine Rolle spielt und nur derjenige mit Mischungen von Benzol und Spiritus fahren kann, der sich auch Mühe gibt, sich den Eigenschaften genannter Motorbetriebsstoffe anzupassen. Ich stimme also Freiherrn von Löw vollkommen bei, der in seiner lesenswerten Broschüre über Brennstoffmischungen (Kreidels Verlag 1915) besonders darauf hinweist, daß zufällig auftretende Beschädigungen beim Betrieb mit Spiritus oder Benzol ihren tatsächlichen Grund zumeist in mangelhafter Oelung und minderwertigen Betriebsmaterialien haben. Damit komme ich auf den Hauptzweck meiner ganzen Ausführungen und meiner vorliegenden Arbeit zurück, nämlich auf die Notwendigkeit, die Motor-Betriebsstoffe in einem Grad der Reinheit verwenden zu lassen, der dem Motor und dem Vergaser nichts unmögliches zumutet, sondern vielmehr Sorge trägt, daß die betreffenden Motorbetriebsstoffe **möglichst rein** zur Verarbeitung gelangen. **Hierzu ist** in erster Linie nicht nur die chemische Untersuchung notwendig, sondern auch die Forderung, daß diese Motorbetriebsstoffe im Handel in Zukunft nur unter bestimmten Normen verkauft werden. Eine Forderung, die bei der Vielseitigkeit der modernen Handelsprodukte schon längst hätte aufgestellt werden müssen.

---

[1]) K. Dieterich, Die Chemie der modernen Motorbetriebsstoffe Benzin und Benzol, Vortrag in der Oesterr. Pharm. Gesellschaft in Wien, Pharm. Post 1914, Nr. 28.

Zwischen den vielen Motorbetriebsstoffen der Jetztzeit durchzufinden, ist ein Kunststück, das der Automobilist, überhaupt der Motorist, kaum noch fertig bringt; auch der Chemiker, der diese Motorbetriebsstoffe beurteilen und analysieren soll, wird in der Literatur, wie ich zeigen werde, vergeblich nach einheitlichen Anhaltspunkten suchen. Ich habe mir deshalb die Aufgabe gestellt, die gebräuchlichsten Motorbetriebsstoffe zu klassifizieren und den augenblicklichen Stand der Handelspräparate möglichst so festzulegen, daß die vorliegende Arbeit einen hoffentlich brauchbaren Ratgeber für alle Interessenten bildet.

Meine jahrelangen eingehenden Studien haben mich auch der Lösung eines weiteren Problems zugeführt: der Schaffung eines Prüfungsgerätes für Motoren-Benzine, -Benzole und -Spiritus, das in einfacher Weise sowohl dem Fachmann wie Laien eine Beurteilung dieser Betriebsstoffe ermöglicht. Ueber dieses **Prüfungsgerät** soll später an anderer Stelle berichtet werden.

Wägen wir nun ab, welche von den modernen Motorbetriebsstoffen in Zukunft speziell für den Automobilverkehr eine Rolle spielen werden, so müssen wir die abnormen Verhältnisse des Krieges zuerst berücksichtigen. Motor-Spiritus hat man schon in früheren Jahren besonders für die Landwirtschaft und von Seiten der Verkehrstruppen ausgiebig ausprobiert. Wenn man trotz Spiritusvergaser vom Spiritusbetrieb wieder abgekommen ist, so dürfte es seinen Grund darin haben, daß Benzin zur Genüge vorhanden war und der Spiritusbetrieb natürlicherweise mehr Erfahrung forderte, als derjenige mit dem leicht flüchtigen Benzin. Ich stehe nicht auf dem Standpunkt mancher Autoren, die da glauben, daß nach dem Krieg, wenn also Benzin wieder zur Verfügung steht, alles nur noch Benzol oder Spiritus oder Mischungen fährt und damit etwa die Benzinfrage für automobilistische Zwecke erledigt wäre. Die Verhältnisse liegen nach meiner Erfahrung gerade umgekehrt. Der Grund, warum sich immer wieder die meisten Automobilisten des Benzins bedienen und warum nur ganz allmählich ein Uebergang zum Benzolbetrieb stattfindet, ist in einer gewissen Gewöhnung und Bequemlichkeit zu suchen. Es unterliegt keinem Zweifel, daß man beim Benzinbetrieb eine gewisse Bequemlichkeit hat: Der Motor dreht sich auch im Winter sehr leicht an, weiterhin bekommt man auf der Reise unterwegs überall Benzin, während man beim Benzol-, noch mehr beim Spiritusbetrieb ohne Gegenmaßregeln im kalten Winter große Anstände hat. Es ist eine Umänderung des Vergasers notwendig, die Vorwärmevorrichtung, Düse usw. müssen eingestellt werden und der bequeme Kraftwagenführer zieht es vor, seinem Herrn die Schäden des Benzol- und Spiritusbetriebs zu erzählen, damit er hübsch bequem nach wie vor beim Benzin bleiben kann. Es wird also auch nach dem Krieg das Benzin für Automobilzwecke seine grosse Rolle weiterspielen, wenn ich auch bestimmt hoffe, daß das Benzol ein immer größerer Konkurrent des Benzins werden wird! Je mehr Automobilbetriebsstoffe wir zur Verfügung haben, je größer also die Konkurrenz der einzelnen Stoffe untereinander ist, desto mehr werden Preistreibereien verhindert und um so mehr kann der Einzelne individuell auswählen. Derjenige, der ein Luxusautomobil fährt, wird ein Luxusbenzin, derjenige, der Nutzwagen verwendet, Schwerbenzin und diejenigen, die stationäre Motore aufgestellt haben, werden wiederum andere, noch schwerere Betriebsstoffe auswählen, also auch die Betriebsstoffe ihren einzelnen Betrieben anpassen können. Wenn wir endlich noch berücksichtigen, daß die Motoren-Benzine aus dem Erdöl stammen, die Benzole Steinkohlenteerprodukte darstellen und endlich der Spiritus ein Produkt der Landwirtschaft ist, so können wir ermessen, was der Motorismus in jeder Form, ob im Kraftfahrwesen, Motorbootsport oder Luftschiffahrt für die einschlägigen Industrien zu bedeuten hat.

Spiritus und Mischungen desselben mit Benzol[1] haben allerdings auch in der Kriegszeit nur bedingt Fuß fassen können und dürften, besonders in der wärmeren Jahreszeit, nur als Notbehelf für motorische, insbesondere Automobilzwecke in Frage kommen. Der enorme Verbrauch an Betriebsstoffen hat, wie schon betont, eine Preissteigerung und eine vollkommene Verschiebung des Begriffes „Motorbetriebsstoff“ mit sich gebracht. Während früher nur ein ganz gutes, reines Luxus-Motoren-Benzin mit relativ eng liegenden Siedegrenzen und kaum über 100° C. übergehenden Anteilen im Handel etwas Selbstverständliches, der Preis für diese Primaware ein niedriger unter 30 Pf. per Kilo war, ist jetzt für dieses Geld kaum noch ein benzolhaltiges, unreines Motoren-Mittelbenzin mit weit auseinanderliegenden Siedegrenzen und 20 bis 30% über 100° C. übergehenden Anteilen im Handel zu haben. Freilich hat die frühere alleinige Verwendung der guten und leichten Fraktionen für Motorzwecke eine Verteuerung mehr oder minder selbst heraufbeschworen, da mit der Bevorzugung einzelner Fraktionen andere Fraktionen ganz oder teilweise unbenützt liegen blieben.[2] Die Motoren-Benzine wurden teurer und teurer und die Qualitäten immer schlechter und schlechter. Es wurden, um den Anforderungen aller Konsumenten zu entsprechen, im Gegensatz zu früher verschiedene Qualitäten für Motorzwecke geschaffen, vom leichten Prima-Luxusbenzin bis hinab zum Motoren-Benzin I und II. Es ist merkwürdig, daß man nicht die Betriebsstoffe den Vergasern, sondern die Vergaser den immer schlechter werdenden Betriebsstoffen anpaßte und als Ziel einen Vergaser anstrebte, der möglichst alle, sowohl schlechte als auch unreine Betriebsstoffe vergaste. So konstruierte man Vergaser, die auch unreine Mittel- und Schwerbenzine, Benzole, sogar Spiritus verarbeiten, ohne daß außer einigen notwendigen Handgriffen, wie Aenderung der Düse, Erhöhung der Vorwärmung, Verstellung des Schwimmerniveaus und Regulierung der Luftzufuhr eine weitere Umänderung nötig wurde. Von manchen Vergasern wird auch behauptet, daß nicht einmal dies erforderlich sei, wenn man eben nur fahren wolle, ohne auf richtige Ausnützung des Betriebsstoffes Rücksicht zu nehmen. Zur Not fressen also die modernen Vergaser alles, wenn sie es auch nicht verdauen können. Wurden früher in der Hauptsache nur gute und reine Leichtbenzine verwendet, so werden heute, wo die Leichtbenzine im Preis unerschwinglich sind, meistens die mittleren Benzine von 0,700—0,725 spez. Gew. bevorzugt. Auch die Schwerbenzine, Rohbenzole und Mischungen werden unter gewissen Voraussetzungen für Lastautomobile, überhaupt sogenannte Nutzwagen und stationäre Motore verbraucht. Hierzu kommen noch die bereits erwähnten Ersatzstoffe, meist geheimnisvolle Mischungen von Benzin und Benzol oder Benzol und Spiritus oder Benzin und Petroleum usw., oder auch Mischungen aus 3 und 4 Stoffen, die unter Phantasienamen gehandelt und denen meist märchenhafte Leistungen nachgesagt werden.

Schließlich noch einige Worte darüber, ob auch bei teilweiser Unterbindung der Zufuhr von Erdölen aus dem Ausland immer genügende Mengen, speziell Motoren-Benzine, zur Verfügung stehen werden? Betreffs der Benzole sind wir vom Ausland vollkommen unabhängig und die deutschen Benzolfabriken vermögen den Bedarf auch bei steigendem Verbrauch zu decken. In bezug auf die Benzine hat die Wissenschaft bereits Hervorragendes geleistet. Durch neuangemeldete Patente von Professor Dr. von Walther und Dr. Gräfe in Dresden ist ein Verfahren nutzbar gemacht worden, nach dem aus Erdölrückständen, die bereits auf leichte Kohlenwasserstoffe, speziell Benzine verarbeitet worden sind, durch ein besonderes Druck-Destillationsverfahren wieder neue, leichte Kohlenwasserstoffe, speziell Benzine gewonnen werden. So werden also die bisher als Rückstand zu ganz billigem Preise nutzlos daliegenden Abfallprodukte weiter verwertet und neue Mengen von Benzinen gewonnen, die in der Quantität fast denjenigen gleichkommen, die man aus dem Erdöl selbst gewinnt. Auch von Amerika werden diesbezügliche Nachrichten gemeldet und die Verfahren von Rittmann und die Patente von Burton und Snelling als bahnbrechend hingestellt. Man wird gut tun, diesen Berichten von jenseits des Grossen Teiches mit Vorsicht zu begegnen!

Als Abschluß dieser allgemeinen Betrachtungen über die Motorbetriebsstoffe dürfte es nicht wertlos sein, an dieser Stelle eine kleine Zusammenstellung und Gegenüberstellung von Benzin und Benzol zu bringen, die ich schon in einer früheren Abhandlung teilweise veröffentlicht hatte und die in übersichtlicher Weise nicht nur über die Herkunft und Zusammensetzung von Motoren-Benzin und -Benzol, sondern auch über die wichtigsten Eigenschaften Auskunft gibt.

Der Benzin- und Benzolhandel war bisher Vertrauenssache, da die Motorbetriebsstoffe jetzt ebenso wie früher fast ausschließlich nur nach dem spezifischen Gewichte gehandelt werden. Nur in Einzelfällen, die später zu besprechen sind, hat man begonnen, chemisch-physikalische Anforderungen aufzustellen. In dieser Richtung ist der Mitteleuropäische Motorwagenverein bahnbrechend vorangegangen. Das spezifische Gewicht allein besagt, wie wir sehen werden, nur sehr wenig, da man jedes beliebige mittlere spezifische Gewicht durch Mischen von höheren und niedrigeren Fraktionen einstellen kann. Die erhaltene Mischung ist dann ein Benzin mit so weit auseinander liegenden Siedegrenzen und so hohem Prozentgehalt an über 100° C. übergehenden, schwer verdunstenden Anteilen, daß sie für motorische Zwecke nur unter bestimmten Voraussetzungen brauchbar ist und dem Vergaser unnötige, zum Teil unmögliche Arbeit zumutet, unter der natürlich der Motor mit der Zeit, seine Kraftäußerung unmittelbar leiden muß.

Eine eingehende **Prüfung** der Motoren-Benzine und -Benzole des Handels ist also heute zur **Notwendigkeit** geworden, ebenso wie eine Abzweigung und Spezialisierung der Motoren-Benzine aus der Reihe der übrigen Benzine erforderlich ist; endlich ist als dritte Forderung — das Endziel — anzustreben, in Zukunft Benzine und Benzole, wie Motorbetriebsstoffe **nicht mehr nach dem spezifischen Gewicht allein, sondern nach chemisch-physikalischen Normen zu kaufen.** Welche Anforderungen an die verschiedenen Motorbetriebsstoffe gestellt werden können, das soll in dieser Abhandlung besonders besprochen und auf Grund eines großen Analysenmaterials entsprechende Vorschläge gemacht werden.

Was die „chemische Analyse“ betrifft, so ist sie infolge der Spezialisierung der Benzinpräparate mehr oder minder unsicher geworden. Sehen wir die dem Chemiker zur Verfügung stehende Literatur, insbesondere die einzelnen einschlägigen Werke durch, so finden wir wohl überall die allgemein üblichen Untersuchungsmethoden für Benzine, in ganz seltenen Fällen aber besondere Hinweise, welche Anforderungen für die einzelnen Sorten der Motoren-Benzine und anderer Betriebsstoffe zu stellen sind. Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß die Spezialisierung der Analyse des Motoren-Benzins, -Benzols und des

---

[1] K. Dieterich, Zeitschrift für angewandte Chemie, 1914. Nr. 70.

[2] K. Dieterich, „Benzin und Benzol“, Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagenverein, 1912. Nr. 19.

Uebersichtliche Zusammenstellung der Eigenschaften von Motoren-Benzin und -Benzol.

	Motoren-Benzin	Motoren-Benzol
Herkunft	Destillationsprodukt aus Erdölen	Destillationsprodukt aus Steinkohlen
Herstellung und Reinigung	Durch wiederholte fraktionierte Destillation, eventuell Reinigung durch Waschen mit Säuren und Alkalien	Zum größten Teil aus den Koksofengasen, zum kleineren Teil aus dem leichten Steinkohlenteeröl; Reinigung durch wiederholte Destillation und Waschen mit Säuren, Lauge und Wasser. Kann im Laboratorium auch synthetisch aus Benzoësäure oder Acetylen hergestellt werden
Chemische Zusammensetzung	„Wechselndes“ Gemisch von Paraffin-Kohlenwasserstoffen: Butan C_4H_{10}, Pentan C_5H_{12}, Hexan C_6H_{14}, Heptan C_7H_{16}, Octan C_8H_{18}. Hauptbestandteil Hexan. S. P. 69° C	Fast „konstantes“ Gemisch von aromatischen Kohlenwasserstoffen. Reinbenzol mit 95 % C_6H_6. Handelsbenzol (das Automobilbenzol) 90 % ig. besteht aus 84 % Benzol, 13 % Toluol, 3 % Xylol und Spuren Thiophen; es heißt 90 %, weil bis 100° C 90 % übergehen sollen
Chemische Formel und Charakteristik	In der Hauptsache C_6H_{14}, weiterhin C_4H_{10}, C_5H_{12}, C_7H_{16}, C_8H_{18}. Paraffin-Kohlenwasserstoffe mit offener C-Kette, gegen Säuren und Alkalien unempfindlich; (parum affinis)	In der Hauptsache C_6H_6, außerdem $C_6H_5(CH_3)$ und $C_6H_4(CH_3)_2$ und C_4H_4S. Aromatische Kohlenwasserstoffe mit ringförmiger Kohlenstoff-Kette; Salpetersäure und Schwefelsäure verwandelt Benzol in Nitrobenzol
Kohlenstoff- und Wasserstoffgehalt	Ca. 85 % C, 15 % H	Ca. 92 % C, 8 % H
Spezifisches Gewicht	Von 0,680 (Leichtbenzin) bis 0,750 und höher (Schwerbenzin) bei 15° C	Reinbenzol 0,8730—0,8770 bei 15° C. Auto-Handelsbenzol rund 0,880 bei 15° C
Siedepunkte	Hexan 69° C (Pentan 36° C, Heptan 98,4° C, Octan 125,5° C); Leichtbenzin von 0,650—0,700, 40—100° C; Mittel-Benzin ca. 0,700—0,730, 45—140° C	Reinbenzol 80—81° C Handelsbenzol ca. 80—120° C Toluol 111° C Xylole 138—141,9° C
Heizwert in Kalorien	9500—10500	9350—10000
Gefrierpunkt	Unter minus 15° C	Reinbenzol bei 0° C, Handelsbenzol bei minus 5° C Mischung von $^2/_3$ Benzol und $^1/_3$ Benzin bei ca. minus 10° C. Handelsbenzol wird im Winter mit mehr Toluol versetzt, um Gefrierpunkt zu erniedrigen
Explosionsgeschwindigkeit der Mischung mit Luft	2,5 Sekundenmeter (Knallgas das 100fache)	Geringer als beim Benzin
Für die Verbrennung nötige berechnete Luftmenge	Auf 1 Kilo 11,7 cbm Luft. Luft besteht aus $^4/_5$ Stickstoff und $^1/_5$ Sauerstoff	Auf 1 Kilo 10,2 cbm Luft in praxi wird ca. 20 % mehr Luft verbraucht
Verbrennungsformel	$C_6H_{14} + 19\,O = 6\,CO_2 + 7\,H_2O$. Hexan + Sauerstoff = Kohlensäure + Wasser	$C_6H_6 + 15\,O = 6\,CO_2 + 3\,H_2O$. Benzol + Sauerstoff = Kohlensäure + Wasser
Brennstoffausnützung	Bei ökonomischem Motor 20—23 %: Rest geht als Wärme und Verbrennungszwischenprodukte verloren, da nur ein kleinerer Teil vollkommen zu Kohlensäure oxydiert wird	Ähnlich wie beim Benzin. Benzol ist gegen die Luftmischung weniger empfindlich als Benzin
Effektive Nutzleistung eines 35 HP Büssingmotors nach amtlichen Feststellungen	Bei 1500 Tourenzahl: Mittelbenzin: 54 HP, Schwerbenzin: 53,6 HP	Nur 49,4 HP, um 8 % geringer
Wieviel faßt ein Benzinbehälter von 100 Litern?	70 Kilo Benzin	86,5 Kilo Benzol. Man fährt also bedeutend größere Strecken mit einer Füllung
Vergasung	Ist bei Benzin leichter: die meisten modernen Vergaser verarbeiten Benzin und Benzol	Vergast schwerer, braucht in praxi mehr Luft und Wärme. Am besten sind „regulierbare“ Vergaser mit verstellbarer Düse und Schwimmernadel
Geruch und Auspuffgase	Fast geruchlos. Auspuffgase schleimhautreizend, sauer und kratzend	Aromatisch; Auspuffgase ebenfalls nach Benzol, jedenfalls angenehmer riechend wie bei Benzin
Giftigkeit	Gase giftig, Vorsicht geboten	Rohbenzol giftiger, Autobenzol nicht giftiger; ebenfalls Vorsicht geboten
Feuergefährlichkeit	Feuergefährlich	Weniger feuergefährlich, da schwerer verdunstend
Werden Maschinenteile angegriffen?	Nein	Nein, wenn ja, ist Vergaser nicht richtig eingestellt. Verrußen und Verschmieren weist auf irrationelle Vergasung oder ungeeigneten Vergaser hin
Preis per Kilo	Leicht-Benzin über 50 Pfg., Schwer-Benzin billiger	Anfangs 30 Pfg., jetzt teurer
Abhängigkeit vom Ausland und Verkaufsstellen	Ausland (Amerika, Indien, Japan, Sunda-Inseln) produziert an Erdöl gegen 40 Millionen t; Europa (Rußland, Galizien, Rumänien, Deutschland) kaum $^1/_3$ hiervon; wir sind also zum großen Teil vom Ausland abhängig. Benzin überall zu haben	Deutschland produziert schon ca. 120—150000 t; 1914 kann von deutscher Benzolvereinigung Inlandsbedarf gedeckt werden; Benzolstationen schon eingerichtet, weitere Stationen folgen

Motor-Spiritus einem Bedürfnis entspricht und sowohl dem Analytiker, und dem Benzinfabrikanten, als auch dem Verbraucher dieser Betriebsstoffe nützt. Eine **Reinigung** des Benzinhandels in diesem Sinne wird bekanntlich schon längst von den großen Benzinfabriken angestrebt.

Wenn gerade ich mich unter der Mitwirkung meines langjährigen Laboratoriumsvorstandes, des Herrn Chemiker H. Mix, mit dieser Frage der Motorbetriebsstoffe eingehend beschäftigt habe und heute über mehrjährige Resultate berichte, so hat dieses in erster Linie seinen Grund darin, daß ich die Entwickelung des Explosionsmotors und des Kraftfahrwesens fast von Anfang an praktisch mit durchmachte.[1]) Wer aber Motorbetriebsstoffe beurteilen will, der muß selbst Motorist sein und neben der Kenntnis der rein chemisch-physikalischen Momente nicht zuletzt auch autotechnische Erfahrungen haben, um die Praxis mitsprechen lassen zu können.

Für das Endziel, welches ich mir in der heutigen Abhandlung gesteckt habe, war es notwendig, vor allen Dingen einen Ueberblick über die jetzt im Handel befindlichen Erzeugnisse zu bekommen. Das große Zahlenmaterial konnte ohne Mitwirkung aller beteiligten Kreise nicht geschaffen, ein Ueberblick nicht gewonnen werden. Es ist mir eine Freude und Genugtuung, feststellen zu können, daß ich nicht nur von den Automobilklubs, in denen ich selbst seit Jahren an führender Stelle mitwirke, sondern auch von zahlreichen anderen automobilistischen Vereinigungen, von den großen Benzinfabriken und der deutschen Benzolvereinigung mit Rat und Tat, sowie mit wertvollem Untersuchungsmaterial in dankenswertester Weise unterstützt worden bin. Endlich kamen mir auch die in jahrelanger Tätigkeit als gerichtlicher Sachverständiger für das Kraftfahrwesen gesammelten Erfahrungen zugute, die mir Einblicke in mancherlei Verhältnisse des Benzinhandels gestatteten. Ich habe als Grundlage für die Untersuchung nicht nur die Handelsbenzine, sondern auch ganz reine Benzine und reine Benzinfraktionen einer chemischen Fabrik von Ruf, weiterhin die von den Fabriken direkt überlassenen Benzinsorten herangezogen. Ich habe mich weiterhin nicht allein auf Benzin und Benzol beschränkt, sondern auch Motor-Spiritus und eine Reihe gemischter Motorbetriebsstoffe, wie sie im Handel angeboten werden, einbezogen. Mit der Veröffentlichung der diesbezüglichen Untersuchungsresultate — ohne Nennung von Namen und Bezugsquellen — will ich dem Handel mit Motorbetriebsstoffen nützen, denn es ist für alle Teile wünschenswert, dass die fortwährenden Beanstandungen von seiten der Verbraucher ein Ende finden, besonders in Berücksichtigung der Tatsache, daß sie in sehr vielen Fällen ungerechtfertigt sind. Ist doch der Anfänger im Motorismus gern geneigt, das schlechte Funktionieren seines Motors immer auf den Betriebsstoff zu schieben, ohne die Maschine selbst, insbesondere die Zündung, Vergasung, die Ventile usw. auf ihre richtige Arbeit hin zu prüfen. Nicht zu vergessen sind auch die absichtlichen und unabsichtlichen Veränderungen, denen Motorbestriebsstoffe im Handel und Gebrauch unterworfen sein können.

Was endlich den Chemiker betrifft, so wird dieser mehr denn je in die Lage versetzt werden, Motorbetriebsstoffe zu untersuchen und hierzu werden ihm die hier niedergelegten Erfahrungen und Vorschläge gewiß willkommen sein.

Wenn wir die Literatur, insbesondere die dem Chemiker bei der Analyse der Erdöle, Fette, Oele usw. zur Verfügung stehenden und meist gebrauchten Werke durchsehen, so finden wir — wie schon oben angedeutet — die merkwürdige Tatsache, daß gerade über Motoren-Benzine und -Benzole, trotzdem es sich hier um einen Artikel des Welthandels handelt, verhältnismäßig recht wenig vorhanden ist, gar nicht zu reden von dem Spiritus als Motorbetriebsstoff. Dies gilt insbesondere von den bekannten Werken über Erdöle, technische Chemie speziell der Fette und Oele, in denen wohl allgemein einheitliche Gesichtspunkte für Benzine und Benzole angegeben sind, die sich aber nicht ohne weiteres auf Motorbetriebsstoffe anwenden lassen und meist nicht einmal auf die Sonderpräparate für Motorzwecke dem Wortlaut nach Rücksicht nehmen. Es dürfte daher am besten sein, den augenblicklichen Stand der Beurteilung der Benzine und Benzole in einer ganz kurzen Aufstellung aus den wichtigsten einschlägigen Werken hier anzuführen, um den augenblicklichen literarischen Standpunkt zu kennzeichnen. Selbstverständlich ist damit die Literatur nur insoweit erschöpft, als es sich um die dem Chemiker für gewöhnlich zur Verfügung stehenden und von ihm gebrauchten Spezialwerke handelt.

Holde, Untersuchung der Mineralöle und Fette, Julius Springer-Berlin, 4. Auflage 1913.

Unter Benzinen werden in der Erdölindustrie die bis 150° siedenden Anteile des Rohpetroleums verstanden. Von Untersuchungsmethoden sind aufgeführt: Bestimmung des spezifischen Gewichts, einfache Verdampfungsprobe, mit der Forderung, daß Benzin keinen Rückstand hinterlassen und keinen Fettfleck auf Papier geben soll. Fraktionierte Destillation mit dem Hinweis, daß Motoren-Benzin gar keine, höchstens 5% über 100° siedende Anteile enthalten soll. Bei der fraktionierten Destillation für zollamtliche Zwecke sind noch 10% über 150° zugelassen. Weiterhin Feststellung der Entflammbarkeit, Prüfung auf aromatische Kohlenwasserstoffe und ungesättigte Verbindungen durch die Asphaltprobe nach Holde und Schwefelsäureprobe nach Kraemer und Böttcher, Nachweis von Terpentinöl und Kienöl mit Bromdampf bezw. Bromzahl und Verhalten gegen Jodlösung. Raffinationsprobe durch Verhalten gegen Schwefelsäure. Löslichkeit und Verbrennungswärme. Speziell für Motoren-Benzine finden sich im Holde schon manche wertvollen Hinweise bei teilweiser Abtrennung und besonderer Behandlung der Motoren-Benzine. Neben der Forderung, daß das Motoren-Benzin höchstens 5% über 100° siedende Anteile enthalten soll, wird auf die Forderungen des Deutschen Automobil-Klubs Bezug genommen, der für Luxusbenzin das spezifische Gewicht 0,685—0,700 und Motorwagenbenzin 0,705—0,720 vorschreibt. Auch indisches Benzin von 0,760 spezifischem Gewicht soll zu Motorzwecken brauchbar sein, im allgemeinen Schwerbenzin für Luxusautos hingegen nicht. Holde weist darauf hin, daß der Wert eines Benzins darin liegt, daß es für Motorzwecke möglichst wenig hochsiedende Anteile enthält und zeigt an Beispielen, daß das spezifische Gewicht gar nichts besagt. Wenn man z. B. 0,680 amerikanisches Benzin mit 0,740 russischem Benzin so mischt, daß 0,700 spezifisches Gewicht herauskommt, so ist dieses Benzin trotzdem nicht gut, weil es zu viel hochsiedende Anteile von Schwerbenzin enthält. Holde fordert, daß die Benzine nur mit Angabe von Siedegrenzen in den Handel gebracht werden sollen. Besonders erwähnt ist das Normalbenzin, welches Kahlbaum herstellt, ein spezifisches Gewicht von 0,695—0,705 mit Siedegrenzen von 65—95° hat und ein sehr gutes reines, benzolfreies Benzin darstellt. Holde fordert weiterhin, daß Benzin von ungesättigten und Benzol-Kohlenwasserstoffen möglichst frei sein soll. Im Materialprüfungsamt in Berlin-Lichterfelde wird das Benzin dementsprechend mit Schwefelsäure (80 Volumen konzentrierte, 20 Volumen rauchende) geprüft. Nach Holde soll ein Benzin nicht mehr als 2% auf diese Weise an Schwefelsäure abgeben. Endlich wird noch erwähnt, daß die Verkehrstruppen einteilen in Leichtbenzin von 0,700—0,720 und Schwerbenzin von 0,720—0,750. Das Leichtbenzin muß zum mindesten 80% bis 100° siedende, aber keine über 130° siedenden Anteile enthalten. Das Schwerbenzin muß mindestens 50% bis 100° siedende, aber keine über 140° siedende Bestandteile enthalten.

---

[1]) K. Dieterich, „Aus den Kinderjahren des Automobilismus", Zeitschrift „Der Motor" 1913, Juliheft.

In bezug auf Benzol finden wir nur kurze Angaben, z. B. daß das spezifische Gewicht 0,880 betragen soll und im Winter nicht gefrieren, also toluolhaltig sein kann, ein Hinweis, der auf die Verwendung des Benzols für Automobilzwecke hindeutet.

Im allgemeinen ist im Holde schon der wünschenswerte Anfang gemacht, die Automobilbenzine, wie überhaupt die Motoren-Kohlenwasserstoffe als Klasse für sich zu behandeln und ihre Prüfung und Anforderungen zu spezialisieren.

Lunge-Berl, Chemisch-technische Untersuchungsmethoden, Julius Springer-Berlin, 6. Auflage, Band III.

Da die Abteilung Benzin auch von Holde bearbeitet ist, so decken sich die Angaben ziemlich mit den oben erwähnten in dem Originalwerk von Holde. Von den eigentlichen Benzinen, die bis 150° sieden, werden die bis 230° siedenden Lackbenzine abgetrennt. Holde empfiehlt, wie in seinem Buch für die einzelnen Benzine, die Angabe der Siedegrenzen für den Handel. Großer Wert wird für alle Zwecke, speziell für Automobilbenzin, auf reine, wasserhelle Farbe und möglichst schwachen Geruch gelegt. Wasch- und Extraktionsbenzin sollen möglichst keine über 100° übergehenden Anteile enthalten. Extraktbenzin möglichst enge, einheitliche Siedegrenzen haben. Von Motoren-Benzin sagt Holde: Ein Automobilbenzin soll vor allem leicht verdampfen, d. h. ohne umständliche Vorwärm-Apparate bereits bei gewöhnlicher Temperatur das nötige Gas geben. Von den Benzinsorten eignet sich am besten für den Automobilbetrieb das Leichtbenzin mit Siedegrenzen von 80—100°, höchstens 120°, während Schwerbenzine mit den Siedegrenzen 80—150° weniger geeignet sind. Lastautos werden trotzdem öfters mit Schwerbenzin betrieben. Mischungen von Benzin und Benzol scheinen sich nicht bewährt zu haben. (Das muß dahin eingeschränkt werden, daß sich nur bestimmte Mischungsverhältnisse bewährt haben. K. D.) Die Untersuchungsmethoden decken sich mit denen, wie sie Holde in seinem obengenannten Buch angibt. Erwähnenswert ist der Hinweis, der von Holde auch in seinem Werk bei der Besprechung der optischen Aktivität der Erdöle gegeben wird, nämlich daß sich Harzöle, Benzine, Benzole refraktometrisch unterscheiden lassen. Auch bei Lackbenzinen und Terpentinölersatzmitteln wird darauf hingewiesen, daß Benzinzusätze in Terpentinölersatzmitteln bereits physikalisch durch den Brechungs-Exponenten nachgewiesen werden können. Benzin von 100—180° Siedepunkt hat einen Brechungsindex von 1,419—1,450.

In demselben Werk von Lunge-Berl wird ebenfalls in Band III auch Benzol behandelt, welches von Dr. Koehler bearbeitet ist. Wir finden zuerst die Wiedergabe der vereinbarten Siedegrenzen, wodurch der Unterschied der einzelnen Benzole ermöglicht wird: Das 90%ige Motoren-Benzol, bei dem bis 100° 90%, bis 120° 100% übergehen sollen. Spezifisches Gewicht 0,880 bis 0,883. Für 50er Benzol sollen bis 100° 50% und bis 120° 90% übergehen. Spezifisches Gewicht 0,875—0,877 und 0-Benzol, bei dem bis 100° 0%, bis 120° 90% übergehen, bei einem spezifischen Gewicht von 0,870—0,872. Kraemer und Spilcker haben Tabellen aufgestellt, nach denen das Handelsbenzol 84% Benzol enthält, soweit es das sogenannte 90er Handelsbenzol I für Motorzwecke betrifft, während das 50er Benzol 43% Benzol enthält, dafür bedeutend mehr Toluol und endlich das 0-Benzol nur 15% Benzol aufweist, dafür 75% Toluol und 10% Xylol. Es folgt weiterhin eine übersichtliche Aufstellung der Siedegrenzen und spezifischen Gewichte der Handelsbenzole und weiterhin wird gezeigt, daß die Handelsbenzole stark wechselnde Mischungen sind und man sich in bezug auf die Siedegrenzen künstliche Gemische darstellen kann. Für die Benzole werden ohne besondere Bezugnahme auf die Verwendung für motorische Zwecke folgende Prüfungen aufgestellt: Bestimmung des spezifischen Gewichts, Bestimmung der Siedegrenzen, Bestimmung der Mischungsverhältnisse der Benzolkohlenwasserstoffe, Nachweis und Bestimmung von Verunreinigungen, besonders Fetten, Kohlenwasserstoffen, Thiophen und Schwefelkohlenstoff. Letzterer wird nach Liebermann und Seyewitz mit Phenylhydrazin bestimmt, das Thiophen mit Isatinschwefelsäure, die Paraffinkohlenwasserstoffe durch Ueberführung der Benzole in wasserlösliche Sulfosäuren, die ungesättigten und unverharzbaren Substanzen durch Schwefelsäuretest und Brom-Titration.

Ubbelohde, Handbuch der Chemie und Technologie der Oele und Fette, Hirzel-Leipzig 1908.

Definiert als Benzin die Erdölfraktionen mit der Siedegrenze bis zu 150° und empfiehlt ebenso wie Holde die Fraktionen mit Angabe der Siedegrenzen in den Handel zu bringen.

Ubbelohde teilt die Benzine ein in:

	Spezifisches Gewicht	Höchstsiedepunkt	Bestandteile	Verwendung für
Leicht-Benzin	0,640—0,670	85°	Pentan Hexan	Leuchtzwecke
Mittel-Benzin	0,675—0,720	100°	Hexan Heptan	Kraftzwecke
Schwer-Benzin	0,725—0,750	120° (? KD)	Heptan Oktan	Lösungszwecke

Die russische Regierung hat folgende Nomenklatur aufgestellt:

Petroleumäther unter 0,700 (destill. bei 80°)
Leichtes Benzin 0,700—0,717 (destill. 5% über 100°)
Schweres Benzin 0,717—0,730 (weniger als 5% über 100° destill.)

Ubbelohde hat ein Motoren-Benzin geprüft und Flammpunkt —39°, Brennpunkt —32°, spezifisches Gewicht 0,688, Siedebeginn 46°, 50—60° 42%, 60—70° 27%, 70—80° 20%, 80—90° 9%, 90—100° 2% gefunden. (war ein gutes Auto-Luxusbenzin. K. D.) Explosionsbereich des Benzins klein, Explosionsgefahr groß. Sagt, daß viele Handelsbenzine 5% und mehr ungesättigte aliphatische Kohlenwasserstoffe enthalten, die konz. Schwefelsäure färben. Durch die Siedegrenzen ist ein Benzin genau bestimmt, aber nicht durch das spezifische Gewicht! Entfettungsbenzin ist nach Ubbelohde um so wertvoller, je weniger Bestandteile es hat, die unter 80° und je weniger es hat, die über 110° destillieren, je enger also die Siedepunkte aneinanderliegen. Ein ideales Benzin wäre dasjenige, welches einen konstanten Siedepunkt von 95° C. besitzt, so z. B. ein Benzin, das

unter 80°	3%
zwischen 80 und 90°	12%
„ 90 „ 100°	82%
„ 100 „ 110°	3%
über 110°	0% ergibt.

Hefter, Technologie der Fette und Oele, Berlin, Julius Springer 1906, Band I.

Als Rohbenzin sollen nur die von 80—120° siedenden Anteile mit einem spezifischen Gewicht von 0,639—0,745 verstanden werden. Hefter teilt ein in

Petroläther	0,635—0,660
Gasolin	0,650—0,680
Benzin	0,680—0,720

mit einem Siedepunkt von 80—120° (? K. D.). Irgend ein Hinweis auf die Verwendung des Benzins für Motorzwecke fehlt, und Anforderungen zur Prüfung werden nicht aufgestellt. Bei Benzol werden nur die bekannten Siedegrenzen angegeben, nach denen speziell beim 90er Handelsbenzol I mit einem spezifischen Gewicht von 0,880 bis 0,883 bis 100° 90%, der Rest bis 120° übergehen soll. Auch hier sind besondere Anforderungen für die Verwendung für Motorzwecke nicht aufgestellt.

von Höfer, Das Erdöl und seine Verwandten. Braunschweig, Friedr. Vieweg, 3. Auflage, 1912.

Die Benzinsorten werden eingeteilt in Rigolen, spezifisches Gewicht 0,600; Petroläther spezifisches Gewicht 0,65—0,66, Siedepunkt 40—70°; Gasolin spezifisches Gewicht

0.66—0.69. Siedepunkt 70—80° C. Petroleumnaphtha = Petroleumbenzin 0.66—0.70. Siedepunkt 80—100° C: B-Petroleum-Naphtha = Ligroin 0.71—0.73. Siedepunkt 80—120°; A-Petroleumnaphtha = Putzöl 0.73—0.75. Siedepunkt 120—150°. Die letzten drei Sorten mit dem Siedepunkt 80—150° werden zusammengefaßt als Petroleumsprit = Rohbenzin. Höfer gibt an, daß Rakusin unterscheidet: Petroleumäther 0.635—0.685, leichtes Benzin 0.700—0.715. Extraktbenzin 0.720—0.735 und Ligroin 0.735—0.750. Ein Hinweis auf Benzin für motorische Zwecke fehlt und irgendwelche Anforderungen an Motoren-Benzin werden nicht aufgestellt. Unter der Abteilung Benzol ist erwähnenswert für die jetzige Zusamensetzung unserer Handelsbenzine, daß in zahlreichen Erdölen ziemlich viel Benzol, überhaupt aromatische Kohlenwasserstoffe vorkommen. Allerdings fehlen die quantitativen Angaben über den Gehalt an Benzol in Handels-Motoren-Benzin vollständig. Benzol wurde gefunden in galizischen Destillaten aus Klenczany, Erdöl von Boryslaw (2—3%), in deutschen Oelen (Tegernsee, Oelheim), in rumänischen von Berca, im Erdöl von Baku, im Erdöl von Bibi-Eibat, von Grosnyj (3.75%), im Erdöl von Tiflis, im Oel aus Java, Sumatra, Borneo (25—40%), im Erdöl von Rangoon, im Erdöl von Japan, im kanadischen und pennsylvanischen, von Ohio (0.017%), Kalifornien (35.5%). Die kalifornischen Erdöle sind am reichsten an diesen Verbindungen. Auch Toluole und Xylole sind in den Erdölen gefunden worden. (Nach dieser Aufstellung von Höfer kann es nicht verwunderlich scheinen, wenn fast alle Motoren-Benzine des Handels, soweit sie nicht ganz gut raffiniert sind — also z. B. die Prima-Luxusbenzine — Benzol und aromatische Kohlenwasserstoffe enthalten. Der Gehalt an Benzol ist nicht nur ein Maßstab für die Raffination, sondern gibt auch Hinweise auf die Art des verwendeten Erdöls. K D.).

Dammer, Chemische Technologie, Enke-Stuttgart, 1910. Bd. II.

Versteht unter Rohbenzin die bis 150° siedenden Anteile. Rektifiziertes Benzin soll Anteile über 120° nicht enthalten. Raffinationsgrad ergibt sich aus dem Verhalten gegen Schwefelsäure. Der Nachweis von Benzol nach Holde durch Asphalt oder quantitativ durch Schwefelsäure-Absorption nach Spilcker und Böttcher. Auf Schwefelkohlenstoff wird geprüft durch Ueberführung in xanthogensaures Kalium, auf Terpentin-Kienöl durch die Bromreaktion oder Ueberführung in Nitrosylchloride, auf hochsiedende Anteile durch Verdunstung auf dem Wasserbade. Fraktionierte Destillation mit dem Englerschen Apparat aus Glas, für zolltechnische Zwecke aus Metall. Die Feststellung des spezifischen Gewichts geschieht wie üblich unter Berücksichtigung der entsprechenden Korrekturen. Besondere Anforderungen für Motoren-Benzin werden nicht aufgestellt, auch wird über den Gehalt derselben an Benzolen nichts mitgeteilt. In der Abteilung Benzol werden die auch an anderer Stelle aufgeführten allgemein gültigen Vorschriften für die Prüfung zusammengefaßt und zwar die Bestimmung der Siedepunkte, des spezifischen Gewichts, der Paraffine nach Kraemer und Spilcker, des Schwefelkohlenstoffs durch Ueberführung in xanthogensaures Kalium und der verharzbwaren und ungesättigten Körper durch Brom- bzw. Schwefelsäure. Der Geruch beim Verdunsten auf Filtrierpapier soll milde und aromatisch sein und maßgebend für die Reinheit. Besondere Hinweise oder Anforderungen für motorische Zwecke werden nicht gegeben.

Bersch, Chemische Technologie, Hartleben-Wien, 1914.

Gibt eine Aufstellung über die einzelnen Benzolsorten des Handels und die Siedegrenzen, auch von Toluolen, Schwerbenzolen usw. Irgendwelche Angaben über die Prüfung von Motoren-Benzolen sind nicht zu finden.

Burgmann, Petroleum- und Erdwachs, Hartlebens Verlag.

Weist auf die Unterschiede von Benzin und Benzol hin und empfiehlt zur Unterscheidung das Jod, welches mit Benzin himbeerrot, mit Benzol violett wird. Benzol soll ein spezifisches Gewicht von 0.850 und einen Siedepunkt von 82° haben. Benzin wird zu Leuchtzwecken, Reinigungs- und Extraktionszwecken verwendet. Irgendwelche Angaben über seine Verwendung und Prüfung für Motorzwecke sind nicht zu finden.

Herzog, Chemische Technologie der organischen Verbindungen, Karl Winters Verlag, Heidelberg, 1912.

Gibt unter der Verarbeitung von Erdöl eine Aufstellung über die einzelnen Fraktionen, bei welchen zwischen Automobilbenzin, Motoren-Benzin und den übrigen Benzinsorten unterschieden wird.

Petroläther	0.640—0.650	S. P. 30—70°.
Gasolin	0.640—0.680	S. P. 30—80°.
Automobilbenzin	0.680—0.700	S. P. 40—90°.
Wetterlampenbenzin, leicht u. schwer	0.701—0.724	50—110°.
Fleckwasser und Motoren-Benzin	0.725—0.730	70—100°,
Leichtes und schweres Extraktbenzin	0.725—0.760	80—155°.
Leichtes und schweres Lackbenzin	0.760—0.780	95—190°.

Ost, Lehrbuch der Technischen Chemie, Gebr. Jaenicke, Hannover, 1898.

Bezeichnet als Benzin die unter 150° liegenden Anteile des Erdöls und teilt ein in Petroleumäther 0.64—0.65, Siedepunkt 40—70°; Benzin 0.700, Siedepunkt 70—120°; Ligroin 0.73, Siedepunkt 120—135°; Putzöl 0.74—0.75. Siedepunkt 130—160°. Irgend ein Hinweis auf Prüfung und Verwendung für motorische Zwecke ist nicht zu finden.

Muspratt, Technische Chemie, Friedr. Vieweg, Braunschweig, 4. Auflage, Bd. VI, 1898.

Gibt einen Hinweis auf Braunkohlenbenzin, welches in der Hauptsache nur als Lösungsmittel und als Verfälschung von Petroleum-Benzin in Frage kommt. Dasselbe hat ein spezifisches Gewicht von 0.780—0.810 mit einem Siedepunkt von 100—250°.

Muspratt, Technische Chemie, 1905, Bd. VIII.

Enthält über Benzol eine übersichtliche Tabelle von den einzelnen Fraktionen aus dem Leichtöl. Betreffs Zusammensetzung und Untersuchung der Handelsbenzole wird auf die Wichtigkeit des Handelsbenzols I hingewiesen. Das sogenannte 90er Benzol wird in der Hauptsache für Leuchtzwecke gebraucht; ein Hinweis auf die Bedeutung als Motorbetriebsstoff fehlt. Die an das Handelsbenzol gestellten Anforderungen sind dieselben, wie sie in anderen Werken bereits oben erwähnt sind, d. h. die Bestimmung der Siedegrenzen, Nachweis von Schwefelkohlenstoff und die Prüfung auf ungesättigte und verharzbare Substanzen.

F. Ullmann, Enzyklopädie der technischen Chemie, Urban & Schwarzenberg, Bd. II, 1915, p. 367—68.

Das neueste Werk der technischen Chemie bringt über Benzol das wesentliche Technische und Analytische und zwar unter bezug auf die Bearbeitung im Lunge-Berl Erwähnt sei besonders, daß das gewöhnliche 90er Handelsbenzol I das weitaus in der Technik am meisten gebrauchte Präparat ist und neuerdings in großen Mengen für Motorzwecke verwendet wird. Es wird an der Aufstellung von Neumann gezeigt, daß Benzol am ausgiebigsten ist insofern, als hiervon am wenigsten verbraucht wird. (Freilich ist hierbei nicht beachtet und erwähnt, daß nach den Versuchen von Riedler Benzol auch um ca. 8% in der Kraftäußerung hinter Benzin zurückbleibt. K. D.). Immerhin ist hier schon die motorische Bedeutung des 90er Handelsbenzols voll gewürdigt. Irgendwelche Hinweise, wie das Motoren-Benzol speziell beschaffen sein soll und welche Anforderungen man stellen soll, sind nicht gegeben, sondern nur allgemeine Gesichtspunkte für die Analyse angeführt.

Von neuerer Literatur verweise ich noch, trotzdem sich nur vereinzelte Hinweise auf die motorischen Zwecke finden, auf die sehr lesenswerte Broschüre von Professor E. Donath und A. Groeger (Robert Vieweg, Braunschweig, 1914), betitelt „Die flüssigen Brennstoffe, ihre Bedeutung und Beschaffenheit", weiterhin auf die eben erschienene Broschüre von Dozent Freiherrn von Löw „Die Brennstoffmischungen" (Kreidels Verlag, Wiesbaden). Auch die „Autler-Chemie" von Wa. Ostwald, Autotechnische Bibliothek Bd. 39 bringt wertvolle Gesichtspunke über die einzelnen Motor-Betriebsstoffe. Wie die Zeitschrift „Auto" mitteilt, ist eine neue Broschüre von Auto-Ingenieur Jaehnichen im Druck, die in der Autotechnischen Bibliothek erscheint und speziell die physikalischen Prüfungsmethoden der schweren Auto-Betriebsstoffe behandelt.

Von weiteren, speziell automobilistischen Veröffentlichungen erwähne ich meine eigene Abhandlung über „Benzin und Benzol" in Nr. 19 der Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagenvereins, 1912, wo sich auch eine Gegenüberstellung der Einteilung der Fraktionen des amerikanischen und des österreichischen Schemas findet, wie sie auch in der sehr beachtenswerten Broschüre „Die Erdöl- und Erdwachs-Industrie" von Professor R. Zaloziecki, Lemberg, Verlag von Anton Babica in Boryslaw, 1907, aufgeführt ist. Speziell für Motor-Spiritus sei auf folgende neuere Literaturstellen verwiesen:

K. Dieterich, Autoliga, 1914, Nr. 18 und 19, Der Motorfahrer, 1914, Nr. 40, Automobil-Rundschau, 1914, Nr. 17 und 18, Zeitschrift für angewandte Chemie, 1914, Nr. 76, Geheimrat Professor Hempel, Zeitschrift für angewandte Chemie, 1914, Nr. 72/73, Professor Mohr, Zeitschrift für angewandte Chemie, 1914, Nr. 80/81.

Wenn wir aus diesen wichtigsten Stellen der Literatur, wie ich sie oben aufgeführt habe, das Endergebnis betrachten, so müssen wir feststellen, daß ganz allgemein über Motoren-Benzine, Benzole und Spiritus verhältnismäßig wenig Anhaltspunkte vorhanden sind und auch das, was bekannt, teilweise widersprechend ist. Auch der Begriff „Benzin" hat eine vollkommene Verschiebung erlitten insofern, als von dem Begriff „Benzin" heute die zahlreichen „Motoren-Benzine" abgezweigt werden müssen und eine getrennte Behandlung erfordern. Ziehen wir aus der oben genannten Literatur dasjenige kurz heraus, was auf Motoren-Benzin und -Benzol bezw. -Spiritus Bezug hat, so finden wir bei Holde die Forderung, daß Automobilbenzine helle Farbe, möglichst schwachen Geruch zeigen und keinen Fettfleck geben sollen, weiterhin soll Motoren-Benzin keine oder höchstens 5% über 100° siedende Anteile aufweisen, Luxusbenzin das spezifische Gewicht von 0,685—0,700, Motorwagenbenzin das spezifische Gewicht von 0,705—0,720 zeigen (A. D. A. Cl.) und das Motoren-Benzin möglichst enge Siedegrenzen haben. Je weniger hoch siedende Anteile im Benzin sind, um so besser ist es für motorische Zwecke. Von ungesättigten und Benzolkohlenwasserstoffen soll das Benzin möglichst frei sein und höchstens 2% enthalten. Automobilbenzin soll leicht verdampfen und bei gewöhnlicher Temperatur das nötige Gas geben, Leichtbenzin die Siedegrenzen von 80—100°, höchstens 100 bis 120° haben, Schwerbenzin von 80—150° C. Vom Motoren-Benzol wird gefordert, daß das gewöhnliche Handelsbenzol I, welches hierzu Verwendung findet, bis 100° 90%, bis 120° 100% ergeben soll. Ueber den Benzolgehalt im Benzin des Handels findet sich bei Holde nichts Näheres, wohl aber gibt der Bericht des Chemischen Untersuchungsamtes in Dresden einen Hinweis, wonach in drei Proben Benzin bis 10% Benzol gefunden wurde. Ganz willkürlich ist die Klassifizierung nach den spezifischen Gewichten der verschiedenen Sorten in der Literatur. So teilt Herzog in seinem Buche ein, in Automobilbenzin 0,680—0,700 40—90° und Motoren-Benzin 0,701—0,724 50—110°. Ubbelohde teilt ganz allgemein ohne Hinweis auf motorische Verwendung ein in Leichtbenzin 0,64—0,67, Höchstsiedepunkt 85°, Mittelbenzin 0,675—0,720, Höchstsiedepunkt 100° und Schwerbenzin 0,725—0,750, Höchstsiedepunkt 120°. Hierzu sei bemerkt, daß ein Schwerbenzin für Motorzwecke mit einem Endsiedepunkt von 120° im Handel nicht zu haben ist. Auch Motoren-Benzine, wie sie Herzog aufführt mit einem spezifischen Gewicht 0,724 sind im Handel mit einem Endsiedepunkt von 110° nicht zu haben. Diese Mittelbenzine und Schwerbenzine für Motorzwecke gehen weit über diese Grenzen hinaus. Derartige Motoren-Benzine mit diesen engen Grenzsiedepunkten würden im Preis unerschwinglich sein; sie sind auch für Motorzwecke nicht mehr in dieser Form notwendig, da die modernen Vergaser entsprechend eingerichtet sind. Hierauf komme ich noch bei Besprechung der Endsiedepunkte zurück. Sowohl Holde wie Ubbelohde befürworten aber — und das ist besonders wichtig —, daß in Zukunft von dem Handel der Motoren-Benzine nach dem spezifischen Gewicht abgesehen werden soll und weisen darauf hin, daß die Angabe des spezifischen Gewichtes wertlos ist. Beide Autoren empfehlen den Handel mit Angabe der Siedegrenzen für die einzelnen Benzinsorten. Inwieweit diese Angaben in der Literatur Berücksichtigung für die heute aufzustellenden Anforderungen finden können, wird später bei der Besprechung der Analysen-Resultate näher zu beleuchten sein.

Für die Untersuchung der zahlreichen Motorbetriebsstoffe wurden folgende Bestimmungen durchgeführt:

1. *Bestimmung des spezifischen Gewichts.*
2. *Farbe, äußere Merkmale,*
3. *Geruchsprobe auf Filtrierpapier,*
4. *Zeitliche Verdunstungsprobe im Uhrglas,*
5. *Verhalten gegen Lackmus,*
6. *Farbreaktion mit Schwefelsäure,*
7. *Qualitativer und quantitativer Nachweis aromatischer Kohlenwasserstoffe und ungesättigter Verbindungen,*
8. *Benzolprobe mit Isatin-Schwefelsäure,*
9. *Benzolprobe durch Nitrierung mit Salpeter-Schwefelsäure,*
10. *Dracorubinprobe,*
11. *Silbernitratprobe,*
12. *Wasserprobe mit Calciumcarbid,*
13. *Fraktionierte Destillation,*
14. *Bestimmung der Refraktometergrade.*

Die Untersuchungsmethoden selbst, nach denen gearbeitet wurde, werden später im Anschluß an die Tabellen kritisch besprochen.

Das gesamte analytische Material habe ich in drei große Tabellen vereinigt und zwar

I. **Reine Benzine und reine Benzinfraktionen,**

II. **Motoren-Benzine und -Benzole, unmittelbar von den Fabriken zur Verfügung gestellt,**

III. **Motoren-Benzine, -Benzole, Motor-Spiritus, gemischte Betriebsstoffe des Handels** (zumeist von Kraftfahrern und deren Vereinigungen zur Prüfung eingesandt, zum Teil aus dem Handel bezogen).

(Diesbezügliche Tabellen siehe Seite 74—85.)

Betrachten wir die Ergebnisse der Analysen in den Tabellen I, II und III, so müssen wir zuerst feststellen, daß der Begriff „Benzin“ eine vollkommene Verschiebung¹) erfahren hat und daß von dem Begriff Benzin die „Motoren-Benzine“ getrennt behandelt und von den „Extrakt- und „Lösungs-Benzinen“ auch in bezug auf die Anforderungen ausgeschieden werden müssen. Unter der Flagge eines bestimmten spezifischen Gewichts hat sich unter den Motoren-Benzinen eine große Willkürlichkeit eingebürgert und unter einem bestimmten spezifischen Gewicht finden wir einerseits die besten, anderseits auch wieder die schlechtesten Sorten. Während in den früheren Jahren nur ein sehr gutes, billiges Autobenzin, dem jetzigen Auto-Luxusbenzin entsprechend, im Handel war und verwendet wurde, sind heute für Automobil- und Motorzwecke vom Leichtbenzin bis zum schweren Nutzbenzin 5 bis 6 Sorten zu den verschiedensten Preisen und Beschaffenheiten im Handel. Die Fabriken haben im Laufe der Jahre den einzelnen Wünschen der Verbraucher, wie für die verschiedenen Verwendungsarten der Explosionsmotore, vom Luxus-Kraftwagen angefangen bis zum Petroleum- und Dieselmotor, Rechnung getragen und einzelne Benzine geschaffen, die natürlich auch analytisch besonders beurteilt sein wollen. Die Zeiten, wo wir einfach von „dem Autobenzin“ sprachen und verlangten, daß es frei von aromatischen Kohlenwasserstoffen und geruchfrei sei, leicht verdunste und nicht über 5% über 100° übergehende Anteile aufweise, sind vorbei. Jedes Automobilbenzin will nach Art, Name, Verwendungszweck und Preis individuell beurteilt werden! Wir müssen also **verschiedene Klassen** gelten lassen, von denen für jede einzelne besondere Anforderungen aufgestellt werden müssen. Wollten wir die in der Literatur für Benzine allgemein geltenden Forderungen ohne weiteres auf Motoren-Benzin übertragen, so hieße das, ungezählte wichtige und wertvolle Spezialprodukte ausschließen. Es liegt aber im allgemeinen Interesse, wenn nicht wie früher nur ein Benzin, sondern, wenn neben teuren und ganz reinen Benzinen auch mittlere und schwere Fraktionen zu billigeren Preisen im Handel zu haben sind, damit den heute vorhandenen vielseitigen Verwendungsmöglichkeiten des Explosionsmotors Rechnung getragen wird. Ein Endziel muß hierbei aber angestrebt werden, und das ist der Hauptzweck meiner heutigen Arbeit:

Wir müssen uns über die Anforderungen bei der Analyse, über die Analyse selbst einigen und darauf zukommen, in Zukunft die Motorbetriebsstoffe nur nach chemisch-physikalischen Werten zu handeln.

Ueber die diesbezüglichen Anforderungen werden wir uns am besten einigen, wenn wir die einzelnen Untersuchungsresultate der Tabellen an der Hand der einzelnen Untersuchungsmethoden selbst in folgendem kritisch beleuchten.

1. Spezifisches Gewicht.

Dasselbe wird entweder mit der Mohrschen Wage oder dem Aräometer bei 15° C bestimmt. Bei Motoren-Benzin wird eine Korrektur nach Mendelejef angebracht, wie im Holde, Untersuchung der Kohlenwasserstoffe, Oele und Fette, 4. Auflage pag. 55, angegeben ist. Die gefundenen spezifischen Gewichte schwanken, vom Gasolin und Luxusbenzin angefangen, von 0.650 bis 0,860, wenn wir die Gasöle für Petroleum- und Dieselmotore mit einbeziehen, während die ganz leichten Petroläther ausscheiden, da Petroläther — ich komme hierauf bei den Siedepunkten zurück — für motorische Zwecke nicht ohne weiteres brauchbar ist. Die eigentlichen Benzine gehen hinauf bis 0,750 und höher, und die jetzt meist gebräuchlichen Mittelbenzine von 0,715—0,730 zeigen in der Zusammensetzung derartige Unterschiede, dass schon hieraus die Wertlosigkeit des spezifischen Gewichts erhellt, soweit damit eine motorische Brauchbarkeit ausgedrückt werden soll. Ich schlage zuvörderst einmal vor, die Motoren-Benzine wie folgt nach dem spezifischen Gewicht einzuteilen:

Klasse A. Motorenleichtbenzine 0,650—0,700. Die Vertreter dieser Gruppe sind die sogenannten Autoluxus- und Primaluxusbenzine zu hohem Preis.

Klasse B. Motorenmittelbenzine 0,701—0,730. Hierher gehören die verschiedenen Automobilbenzine I und II und die unter Phantasienamen gehandelten Produkte, die augenblicklich in verschiedensten Mischungen zu mittlerem Preise für Kraftwagen Verwendung finden.

Klasse C. Motorenschwer- und Nutzbenzine 0,731—0,760 und höher. Hierher gehören die Motoren-Benzine I und II und die zahlreichen, unter Phantasienamen gehandelten schweren Produkte zu billigem Preise, die in der Hauptsache für Nutz- (Last-) Wagen Verwendung ~~finden~~. Hierzu rechnen auch die ganz schweren Betriebsstoffe für stehende Motoren, Petroleum- und Dieselmotoren, soweit sie aus dem Erdöl und seinen Anteilen stammen.

Diese Einteilung in drei Klassen, A, B und C, werde ich im weiteren Verfolg dieser Arbeit einhalten und im einzelnen Vorschläge machen, welche sonstigen Anforderungen an diese drei Klassen gestellt werden müssen.

Je niedriger das spezifische Gewicht, je leichter ein Benzin, um so höher sind natürlich sein Preis und seine motorische Verwertbarkeit.

Bei Benzol, und zwar dem für Motorzwecke ausschließlich verwendeten 90er Handelsbenzol I, schwankt das spezifische Gewicht von ca. 0,870—0,885.

Bei 95%igem Motor-Spiritus schwankt dasselbe von ca. 0.822 bis 0,825 und bei dem hier und da in Vermischung verwendeten gewöhnlichen 90%igen Brennspiritus von ca. 0.830—0,835. Der Motor-Spiritus ist selbstverständlich denaturiert.

Für die Beurteilung eines Motorbetriebsstoffes auf Grund des gefundenen spezifischen Gewichtes ist folgende kleine Aufstellung verwendbar:

Gefundenes spezifisches Gewicht:	Betriebsstoff ist:
0,650—0,700	Leichtbenzin (Luxusbenzin)
0,701—0,730	Mittelbenzin
0,731—0,760 und höher	Schwer- oder Nutzbenzin
0,822—0,825	95%iger Motor-Spiritus, denaturiert
0,830—0,835	90%iger denaturierter Brennspiritus
0,880—0,885	90%iges Motoren-Benzol
0,886 und höher	Schwerbenzole, Leuchtbenzol

Mischungen von Benzin und Benzol oder Benzol und Spiritus usw. liegen in bezug auf das spezifische Gewicht je nach Mischungsverhältnis in der Mitte zwischen den angegebenen Einzelgrenzen.

2. Farbe und äußere Merkmale.

Man giesst etwas von dem zu untersuchenden Benzin oder Benzol nach vorherigem Durchschütteln des Untersuchungsmaterials in ein Reagenzglas oder ein hohes Gefäß aus weißem Glas und beobachtet, als Hintergrund ein Blatt weißes Papier benützend. Wie die Untersuchungsresultate zeigen, ist mit Ausnahme von Schmutzteilen äusserlich den Benzinen, wenn sie

(Fortsetzung des Textes siehe Seite 86.)

---

¹) Dipl.-Ing. Freiherr von Löw steht in seiner soeben erschienenen Broschüre „Brennstoffmischungen“ (Kreidels Verlag, Wiesbaden) auf demselben Standpunkt und gibt diesem Seite 8 unten und Seite 9 oben, Ausdruck.

Tabelle I.

Reine Benzine und

Nr.	Nähere Bezeichnung des Betriebsstoffes	Spez. Gewicht bei 15° C	Farbe, Aussehen, äußere Merkmale	Geruchprobe auf Filtrierpapier	Verdunstungsgeschwindigkeit von 10 ccm	Reaktion auf Lackmus	Farbreaktion mit Schwefelsäure	Benzolprüfung mit Isatin-Schwefelsäure	Benzolprüfung durch Nitrierung
1	Petroleumäther 0,640—0,660	0,6645	klar, farblos	geruchfrei, kein Fettfleck	41—50 Min.	neutral	Benz. unveränd., Säure gelblich	orangegelb	kein Geruch nach Nitrobenzol
2	Petroleumäther 0,650—0,660	0,6513	„	„	36—38 Min.	„	„	„	„
3	Petroleumäther S. P. 30—50° C.	0,6336	„	„	30—31 Min.	„	„	„	„
4	Petroleumäther für Fettbestimmung S. P. 30—50° C	0,6366	„	„	37—42 Min.	„	„	„	„
5	Gasolin 0,650—0,670	0,6605	„	„	30 Min.	„	„	„	schwacher Nitrobenzolgeruch, Spuren Toluol
6	Benzin, benzolfrei für Analyse	0,6725	„	„	44 Min.	„	„	„	kein Geruch nach Nitrobenzol
7	Petroleum-Benzin D. A. B. V.	0,6803	„	„	48 Min.	„	„	„	geringer Geruch nach Nitrobenzol
8	Benzin S. P. 50—60° C	0,6732	„	„	53 Min.	„	„	„	kein Geruch nach Nitrobenzol
9	Benzin S. P. 60—70° C	0,6816	„	„	58 Min.	„	„	„	geringer Geruch nach Nitrobenzol
10	Benzin S. P. 70—80° C	0,7172	„	„	2 St. 35 Min.	„	„	„	„
11	Benzin S. P. 80—90° C	0,7355	„	„	3 St. 19 Min.	„	„	„	„
12	Normal-Benzin S. P. 65—95° C Sp. Gew. 0,695-0,705	0,6995	„	„	1 St. 5 Min.	„	„	„	kein Geruch nach Nitrobenzol
13	Benzin 0,670—0,710	0,7080	„	„	1 St. 2 Min.	„	Benz. unveränd., Säure stark gelb	bräunlichgelb	geringer Geruch nach Nitrobenzol, toluolhaltig
14	Benzin S. P. 90—100° C	0,7380	„	„	2 St. 29 Min. geringer ölig. Rückstand	„	Benz. unveränd., Säure schwach gelblich	orangegelb	wenig Nitrobenzol, Kristallnadeln von Nitrotoluol
15	Benzin S. P. 100—110° C	0,7530	„	„	3 St. 6 Min. geringer ölig. Rückstand	„	„	dunkelorangegelb	„
16	Benzin S. P. 110—120° C	0,7456	„	geruchfrei, geringer Rückstand	4 St. 34 Min.	„	„	„	„
17	Benzin S. P. 120—130° C	0,7520	klar, Spur gelblich	erst nach $^5/_4$ St. geruchfrei	6 St. 57 Min., ölig. Rückstd.	schwach sauer	Benz. unveränd., Säure braun	dunkelbraun	ölige Abscheidung: Nitrobenzol und Nitrotoluol
18	Ligroin Sp. Gw. 0,710-0,720	0,7243	klar, farblos	geruchfrei, kein Fettfleck	3 St. 24 Min.	Spur sauer	„	„	„
19	Benzin S. P. 100—150° C	0,7522	klar, schw. gelblich	erst nach 1 St. geruchfrei	2 St. 24 Min.	„	Benz. unveränd., Säure gelb	braungelb	„

Benzin-Fraktionen.

Benzolprüfung durch Dracorubinpapier (Schätzungsweiser Gehalt an Benzol bezw. aromat. Kohlenwasserstoffen)	Silberprobe auf Schwefelverbindungen	Wasserprobe mit Calciumcarbid	Fraktionierte Destillation					Refraktometergrade des Betriebsstoffs	Refraktometergrade der verschiedenen Fraktionen	Preis pro kg. M.
			Anfangs-Siedepunkt °C	End-Siedepunkt °C	% unter 100° C	% über 100° C	Barometerstand mm			
farblos, benzolfrei	negativ	negativ	35	79,5	100	—	751	58° 20′	bis 100° 58° 21′	1,—
„	„	„	33	73	100	—	750	59° 52′	bis 100° 60° 16′	2,20
„	„	„	28	57	100	—	751	60° 51′	bis 100° 61° 0′	2,30
„	„	„	27,5	50	100	—	751	60° 51′	bis 100° 61° 17′	4,—
fast farblos, fast benzolfrei	schwach gelblich	„	33,5	77	100	—	744	58° 47′	bis 100° 59° 12′	0,90
farblos, benzolfrei	negativ	„	42	70	100	—	738	58° 14′	—	3,10
matt. Rosaschimmer, Spur Benzol	„	„	58,5	67	100	—	737	56° 56′	bis 100° 57° 1′	2,10
farblos, benzolfrei	„	„	47	65	100	—	739	58° 4′	bis 100° 58° 5′	2,20
matt. Rosaschimmer, Spur Benzol	„	„	57	70	100	—	739	56° 52′	bis 100° 57° 3′	1,60
„	„	„	68,5	87	100	—	739	54° 0′	bis 100° 54° 24′	1,50
„	„	„	77,5	91	100	—	738	53° 16′	—	1,70
farblos, benzolfrei	„	„	63	91,5	100	—	748	55° 48′	—	2,50
Rosaschimmer, Spur Benzol	schwach gelblich	„	39	131	89,80	10,20	738	55° 7′	bis 100° 56° 26′	0,80
schwach-gelblich, benzol-toluolhaltig	„	„	87,5	106	96,34	3,66	751	52° 41′	—	1,10
gelblich-rosa, benzol-toluolhaltig	grauer Schimmer	„	98	111,5	31,48	68,52	748	51° 19′	bis 100° 51° 40′	1,70
gelblich-rosa, fast benzolfrei, aber toluolhaltig	schwärzlich-grau	„	110	121	—	100	748	51° 35′	über 100° 51° 53′	2,30
gelblich-rosa, benzol-toluolhaltig	schwarzbraun	„	119,5	135	—	100	744	51° 21′	über 100° 51° 57′	2,50
gelblich-rosa, gegen 5% Benzol	bräunlich-gelb	„	49	149	70,10	29,90	744	53° 34′	bis 100° 54° 54′ über 100° 50° 52′	0,80
„	„	„	95	163	13,24	86,76	748	50° 53′	bis 100° 52° 28′ über 100° 51° 1′	1,70

Tabelle II

Motoren-Benzine von verschiedenen

Nr.	Nähere Bezeichnung des Betriebsstoffes	Spez. Gewicht bei 15° C	Farbe, Aussehen, äußere Merkmale	Geruchprobe auf Filtrierpapier	Verdunstungsgeschwindigkeit von 10 ccm	Reaktion auf Lackmus	Farbreaktion mit Schwefelsäure	Benzolprüfung mit Isatin-Schwefelsäure	Benzolprüfung durch Nitrierung
1	**Serie A: B. B. W.** Auto-Gasolin	0,703	farblos, klar	geruchfrei, kein Fettfleck	59 Min.	neutral	Benzin unverändert, Säure schwach gelblich	orangegelb	ganz geringer Geruch und Ausscheidung. Spuren Benzol und Toluol
2	Auto-Luxus-Benzin	0,7085	„	„	1 St. 5 Min.	„	„	„	„
3	Automobil-Benzin	0,719	„	„	1 St. 33 Min.	„	„	„	geringer Geruch und Ausscheidung, mehr Nitrotoluol, weniger Benzol
4	Motoren-Benzin I	0,7245	„	wird schließl. nach 1 Stunde 20 Min. geruchfrei, kein Fettfleck	4 St 42 Min.	„	Benzin unverändert, Säure braungelb	dunkelbraun	Geruch und Ausscheidung, mehr Nitrotoluol wie Nitrobenzol
5	Motogen	0,738	„	geruchfrei, kein Fettfleck	4 St. 14 Min.	„	Benzin unverändert, Säure schwach gelb	orangegelb	„
6	Motoren-Benzin W	0,7457	„	„	6 St. 7 Min.	„	„	rötlich-orangegelb	„
7	Motoren-Benzin II	0,7522	„	nach 1 Stunde 15 Min. geruchfrei, kein Fettfleck	8 St. 10 Min.	„	„	grün-gelbbraun	Geruch nach Nitrobenzol gering, nach Nitrotoluol stark, viel ölige Ausscheidung, diese toluolhaltig
8	**Serie B: M. R. J. W.** Benzin 0,680—0,690	0,6890	„	geruchfrei, kein Fettfleck	56 Min.	„	„	orangegelb	geringer Nitrobenzolgeruch und wenig Ausscheidung von toluolhaltigem Nitroprodukt
9	Benzin 0,715—0,720	0,7207	„	nach 1 Stunde geruchfrei, kein Fettfleck	1 St. 23 Min. Spuren Rückstand	„	Benzin unverändert, Säure stark gelb	grün-braungelb	geringer Geruch und Ausscheidung von Nitrobenzol und Nitrotoluol
10	Benzin 0,740—0,750	0,7447	„	geruchfrei, kein Fettfleck	3 St. 17 Min.	„	„	„	starke Ausscheidung von Nitrobenzol und Nitrotoluol
11	**Serie C: G. M. D.** Luxus-Automobil Benzin 0,693	0,6965	„	„	1 St. 11 Min. Spur fettiger Rückstand	„	Benzin unverändert, Säure gelblich	orangegelb	geringer Geruch nach Nitrobenzol und Nitrotoluol
12	Prima Automobil-Benzin 0,702	0,7058	„	„	1 St. 32 Min. Spur fettiger Rückstand	„	„	„	geringer Geruch und Ausscheidung von Nitrobenzol und Nitrotoluol
13	Automobil-Benzin I 0,713	0,7154	„	„	2 St. 11 Min. fettiger Rückstand	„	„	grünlich-gelb	„
14	Automobil-Benzin II (Auto-Naphtha) 0,719	0,7195	„	„	2 St. 30 Min. fettiger Rückstand	„	„	„	„

Benzinfabriken zur Verfügung gestellt.

Benzolprüfung durch Dracorubinpapier (Schätzungsweiser Gehalt an Benzol bezw. aromat. Kohlenwasserstoffen)	Silberprobe auf Schwefelverbindungen	Wasserprobe mit Calciumcarbid	Fraktionierte Destillation					Refraktometergrade des Betriebsstoffs	Refraktometergrade der verschiedenen Fraktionen	Preis pro kg Pfg.	Besondere Bemerkungen
			Anfangs-Siedepunkt °C	End-Siedepunkt °C	% unter 100 °C	% über 100 °C	Barometerstand mm				
Rosaschimmer gegen 2% Benzol	negativ	negativ	40	115	97,43	2,57	738	55° 30′	bis 100° 55° 40′ üb. 100° 50° 52′	49	Gutes, preiswertes Luxus-Benzin
„	„	„	47	114	96,94	3,06	740	54° 41′	bis 100° 54° 53′ üb. 100° 51° 10′	$47^{1}/_{2}$	Gutes, preiswertes Luxus-Benzin
hellrosa gegen 5% aromat. Kohlenwasserstoffe	schwach gelblich	„	49	141	83,87	16,13	740	54° 16′	—	$43^{3}/_{4}$	Gutes, preiswertes Mittel-Benzin
„	deutlich braun	„	45	184!	62,80	37,20	745	53° 25′	bis 100° 54° 31′ üb. 100° 50° 49′	$40^{1}/_{4}$	Schlechtes Mittel-Benzin mit zu viel schweren Anteilen. (Mischung von Leicht- und Schwer-Benzin?)
„	negativ	„	80	122	83,22	16,78	747	52° 35′	bis 100° 52° 49′ üb. 100° 51° 32′	$38^{1}/_{2}$	Preiswertes Mittel- bezw. Schwer-Benzin, besser wie Nr. 4, aber viel schwere Anteile, zu hohe Verdunstungszeit
„	„	„	83	143	42,7	57,3	745	51° 30′	bis 100° 52° 39′ üb. 100° 51° 29′	$34^{3}/_{4}$	Preiswertes Schwer-Benzin
rosa gegen 10% aromat. Kohlenwasserstoffe	schwach gelb	„	75	167	11,84	88,16	746	51° 12′	bis 100° 53° 3′ üb. 100° 50° 59′	32	Schwer-Benzin
Rosaschimmer gegen 2% Benzol	negativ	„	48	125	98,89	1,11	746	56° 34′	bis 100° 56° 43′ üb. 100° 49° 31′	50	Prima-Luxus-Benzin
hellrosa gegen 5% aromat. Kohlenwasserstoffe	„	„	48	147	76,20	23,80	746	54° 26′	bis 100° 54° 52′ üb. 100° 51° 7′	$40^{1}/_{2}$	Preiswertes Mittel-Benzin
rosa gegen 15% aromat. Kohlenwasserstoffe	gelblich	„	79	150	50,52	49,48	742	52° 9′	bis 100° 52° 50′ üb. 100° 51° 37′	32	Preiswertes Schwer-Benzin
hellrosa gegen 5% aromat. Kohlenwasserstoffe	negativ	„	35	105	98,13	1,87	736	55° 25′	—	—	Gutes Luxus-Benzin
„	„	„	36	157	89,41	10,59	743	54° 50′	—	$44^{3}/_{4}$	Gutes, aber nicht gerade billiges Leicht-Benzin
„	„	„	36	168,5	79,66	20,34	755	53° 49′	bis 100° 54° 44′ üb. 100° 50° 52′	$41^{3}/_{4}$	Mittelmäßiges Mittel-Benzin, mit zu hoher Siedegrenze nach oben; nicht billig
„	„	„	42	147	76,80	23,20	735	54° 8′	bis 100° 54° 28′ üb. 100° 50° 59′	$37^{3}/_{4}$	Preiswertes, gutes Mittel-Benzin. Verdient eher die Bezeichnung Automobil-Benzin I wie II

Tabelle II (Fortsetzung).

Motoren-Benzine von verschiedenen

Nr.	Nähere Bezeichnung des Betriebsstoffes	Spez. Gewicht bei 15° C	Farbe, Aussehen, äußere Merkmale	Geruchprobe auf Filtrierpapier	Verdunstungsgeschwindigkeit von 10 ccm	Reaktion auf Lackmus	Farbreaktion mit Schwefelsäure	Benzolprüfung mit Isatin-Schwefelsäure	Benzolprüfung durch Nitrierung
15	Prima Motoren-Benzin 0,730	0,7341	farblos, klar	geruchfrei, kein Fettfleck	4 St. 3 Min Spur fettiger Rückstand	neutral	Benzin unverändert, Säure gelblich	grünlichgelb	größere Menge Nitrobenzol und Nitrotoluol
16	Motoren-Benzin I 0,748	0,7482	„	„	5 St. 50 Min. Spur fettiger Rückstand	„	„	„	„
17	Motoren-Benzin II 0,750/60	0,755	„	„	8 St. 9 Min.	„	„	olivgrün	„
18	**Serie D: B. W. W.** Gasoline I	0,647	„	„	34 Min.	„	Benzin u. Säure unverändert	orangegelb	negativ
19	Gasoline II	0,6723	„	„	50 Min.	„	Benzin unverändert, Säure schwach gelblich	„	„
20	Automobil-Benzin	0,7121	„	„	1 St. 30 Min.	„	„	bräunlichgelb	geringer Geruch nach Nitrobenzol, Spuren Nitrotoluol
21	Motonaphtha ca. 0,720 sp. Gew.	0,7225	„	„	2 St.	„	„	„	„
22	Kraftalin Schwerbenzin für Lastwagen	0,757	„	anfangs riechend, dann geruchlos	3 St. 51 Min. Spur fettiger Rückstand	„	Benzin unverändert, Säure stark gelb	dunkelbraun	geringer Geruch nach Nitrobenzol, geringe Menge Nitrotoluol und Nitroxylol
23	Borneoxol aus Borneo-Naphtha	0,7633	„	nicht ganz geruchlos	3 St. 33 Min.	„	Benzin unverändert, Säure braun	dunkelrotbraun	„
24	Extrakt-Benzin mit garantierten S.-Grenzen 70—100°	0,725	„	geruchfrei, kein Fettfleck	2 St. 18 Min.	„	Benzin unverändert, Säure kaum verändert	stark gelb	geringer Geruch nach Nitrobenzol und Nitrotoluol
25	Extrakt-Benzin mit garantierten S.-Grenzen 90—110°	0,740	„	„	3 St. 57 Min.	„	„	„	nur nitroser Geruch n. Nitrotoluol, kein Nitrobenzolgeruch
26	Wasch-Benzin	0,746	„	„	4 St. 34 Min.	„	Benzin unverändert, Säure gelb	bräunlichgelb	geringe Menge Nitrobenzol, mehr Nitrotoluol und -xylol
27	Gummilösungs-Benzin auch für stehende Motore verwendet	0,759	„	bald geruchlos, kein Fettfleck	4 St. 10 Min.	„	„	grünlichgelb	geringer Geruch nach Nitrobenzol, Ausscheidung von Nitrotoluol
28	Vernolan III für Petroleum-Motoren	0,8175	bräunlichgelb, klar	starker Geruch, fettiger Rückstand	verdunstet auch nach tagelangem Stehen nicht	sauer	Säure dunkelbraun	schwarzbraun	wenig Nitrobenzol, viel Nitrotoluol und Nitroxylol
29	Vernolan V Gasöl für Diesel-Motoren	0,863	gelbbraun, grün fluoreszierend	„	„	„	Säure braungelb	„	„

Benzinfabriken zur Verfügung gestellt.

Benzolprüfung durch Dracorubinpapier (Schätzungsweiser Gehalt an Benzol bezw. aromat. Kohlenwasserstoffen)	Silberprobe auf Schwefelverbindungen	Wasserprobe mit Calciumcarbid	Fraktionierte Destillation					Refraktometergrade des Betriebsstoffs	Refraktometergrade der verschiedenen Fraktionen	Preis pro kg Pfg.	Besondere Bemerkungen
			Anfangs-Siedepunkt ° C	End-Siedepunkt ° C	% unter 100 ° C	% über 100 ° C	Barometerstand mm				
rosa gegen $17^1/_2$ % aromat. Kohlenwasserstoffe	negativ	negativ	48	151	64,42	35,58	750	52° 26′	bis100° 53°35′ üb.100° 50°50′	$36^3/_4$	Preiswertes Schwer-Benzin
„	bräunlich-gelb	„	65	151	44,82	55,18	757	51° 18′	bis100° 52°15′ üb.100° 50°24′	—	Schwer-Benzin für Nutz-Autos
rosarot gegen 20 % aromat. Kohlenwasserstoffe	braun	„	62	200	4,79	95,21	748	50° 25′	bis100° 52°26′ üb.100° 50°22′	—	Schwer-Benzin, nur für stationäre Motoren, für Automobil-Motoren kaum benutzbar
farblos	negativ	„	27 (21)*)	75 (77)	100	—	745	57° 43′	—	$58^1/_2$	Sehr gutes, aber auch teures Prima Luxus-Benzin.
„	„	„	35 (40)	78 (80)	100	—	745	57° 42′	—	$53^1/_4$	Preiswertes Prima Luxus-Benzin
schwacher Rosaschimmer gegen $2^1/_2$ % aromat. Kohlenwasserstoffe	„	„	44,5 (53)	143 (141)	79,41	20,59	753	54° 32′	—	48	Etwas teures Mittel-Benzin
schwach rosa gegen 5 % aromat. Kohlenwasserstoffe	„	„	46 (49)	151 (148)	72,23	27,77	747	53° 36′	—	39	Preiswertes Mittel-Benzin, nicht mehr als „Leicht"-Benzin zu bezeichnen
gelbbräunlichrot gegen 3 % Benzol, Rest Toluol	gelb	„	65 (77)	185 (181)	29,46	70,54	747	51° 0′	—	30	Preiswertes Schwer-Benzin
gelbrot gegen 15 % Benzol Rest Toluol	schwach bräunlich	„	49 (63)	160 (165)	54,58	45,42	755	49° 46′	—	30	Soll ein Schwer-Benzin mit leichten Anteilen sein; hergestellt aus Borneo-Naphtha; enthält tatsächlich mehr leichte Anteile wie Kraftalin
schwach rosa gegen 5 % aromat. Kohlenwasserstoffe	negativ	„	70 (74)	99,5 (97,5)	100	—	755	54° 7′	—	52	Sehr gutes Extrakt-Benzin, das den Siedegrenzen entspricht
gelblichrosa gegen 5 % aromat. Kohlenwasserstoffe	„	„	89 (91)	111 (110)	73,60	26,40	755	52° 43′	—	$41^1/_2$	Den garantierten Siedegrenzen entsprechendes Extrakt-Benzin
schwach gelblichrosa gegen 5 % aromat. Kohlenwasserstoffe	bräunlich-gelb	„	68 (73)	152 (149)	21,51	78,49	744	51° 51′	—	$33^3/_4$	Brauchbares Wasch-Benzin
gelbrot gegen 20 % aromat. Kohlenwasserstoffe	gelbbraun	„	45,5 (47)	152 (149)	23,44	76,56	745	50° 22′	—	$33^3/_4$	Für motorische Zwecke noch verwendbares Schwer-Benzin
braungelb gegen 50 % aromat. Kohlenwasserstoffe	stark braun	„	101 (105)	298 (300)	—	100-200° 65,08 200-300° 33,53 Rückstd. 1,39	758	45° 30′	—	—	Betriebsstoff f. Petroleum-Motoren
dunkelrotbraun über 50 % aromat. Kohlenwasserstoffe	schwach braun	„	139 (185)	über 300 (315)	--	100—200° 7,5 200 bis üb. 300 90,34 Rückstd. 2,16	745	40° 50′	—	—	Betriebsstoff für Diesel-Motoren

---

*) Die Zahlen in Klammern sind die von der Fabrik den Benzinen beigegebenen Analysenresultate.

Motoren-Benzine, -Benzole, Motor-Spiritus

Tabelle III.

(Zumeist von Kraftwagenbesitzern, Kraftfahrervereinigungen usw.

Nr.	Nähere Bezeichnung des Betriebsstoffes	Spez. Gewicht bei 15° C	Farbe, Aussehen, äußere Merkmale	Geruchprobe auf Filtrierpapier	Verdunstungsgeschwindigkeit von 10 ccm	Reaktion auf Lackmus	Farbreaktion mit Schwefelsäure	Benzolprüfung mit Isatin-Schwefelsäure	Benzolprüfung durch Nitrierung
1	Benzin H-I 0,690—0,710	0,7087	farblos, schmutzfrei	bald geruchfrei, kein Fettfleck	1 St. 18 Min. kein Rückstand	neutral	Benzin unverändert, Säure schwach gelblich	hellgrün	negativ
2	Benzin Z-W 0,700—0,705	0,7047	„	schwacher Geruch, kein Fettfleck	1 St. 19 Min. kein Rückstand	„	Benzin und Säure schwach gelblich, trübe	orangegelb	schwacher Nitrobenzolgeruch, keine Abscheidung
3	Benzin L-N 0,715/25	0,7246	klar, schwach rosa gefärbt	„	2 St. 42 Min. Spuren fettiger Rückstand	fast neutral	Benzin unverändert, Säure schwach grüngelb	grünlichgelb	Geruch und Abscheidung von Nitrobenzol
4	Benzin W-B 0,715/25	0,6963	klar, farblos, schmutzfrei	vollkommen geruchfrei, kein Fettfleck	54 Min.	neutral	unverändert	orangegelb	schwacher Nitrobonzolgeruch, keine Abscheidung
5	Benzin L-F 0,715/25	0,7215	klar, farblos, brauner, feinpulvriger Bodensatz	ganz schwacher Geruch, kein Fettfleck	1 St. 54 Min.	„	Benzin unverändert, Säure gelblich	grünlichgelb	„
6	Automobilbenzin I K-G 0,715/25	0,7215	etwas Bodensatz, sonst klar, farblos	geruchfrei, kein Fettfleck	2 St. 35 Min. Spuren fettiger Rückstand	„	„	dunkelgelb	Geruch und Abscheidung von Nitrobenzol
7	Luxus-Auto-Benzin C-N 0,690—0,710	0,711	farblos, etwas Unreinigkeiten	nach ½ Stunde geruchfrei, kein Fettfleck	1 St. 35 Min. Spuren fettiger Rückstand	„	„	grünlichgelb	„
8	Automobil-Benzin G-Sch 0,715/25	0,720	klar, farblos schmutzfrei	geruchfrei, kein Fettfleck	1 St. 58 Min.	„	„	orangegelb	„
9	Automobil-Benzin B-H 0,715/25	0,7255	„	„	2 St. 14 Min.	„	„	„	„
10	Benzin B-H	0,726	„	„	2 St. 1 Min.	„	„	„	Kein Geruch nach Nitrobenzol
11	Benzin M-W	0,726	klar, farblos	nicht geruchfrei, Fettfleck	2 St. 1 Min.	„	„	grasgrün	Geruch und starke Abscheidung von Nitrobenzol
12	Benzin Sch-G	0,7263	klar, farblos, etwas Schmutz	geruchfrei, kein Fettfleck	3 St. 12 Min.	„	Benzin unverändert, Säure stark gelb	orangegelb	Geruch aber keine Abscheidung von Nitrobenzol
13	Benzin Sch-G	0,7260	„	„	2 St. 48 Min.	„	„	„	Geruch und Abscheidung von Nitrobenzol
14	Benzin W-W 0,715/25	0,719	klar, farblos	„	1 St. 44 Min.	„	unverändert	„	Geruch, keine Abscheidung von Nitrobenzol
15	Benzin K-D 0,715/25	0,7201	„	„	1 St. 49 Min.	„	Benzin unverändert, Säure schwach gelb	„	fast kein Geruch nach Nitrobenzol

und gemischte Betriebsstoffe des „Handels“.

zur Prüfung eingesandt, z. T. direkt dem Handel entnommen.)

Benzolprüfung durch Dracorubinpapier (Schätzungsweiser Gehalt an Benzol bezw. aromat. Kohlenwasserstoffen)	Silberprobe auf Schwefelverbindungen	Wasserprobe mit Calciumcarbid	Fraktionierte Destillation					Refraktometergrade des Betriebsstoffs	Refraktometergrade der verschiedenen Fraktionen	Preis pro kg Pfg.	Besondere Bemerkungen
			Anfangs-Siedepunkt °C	End-Siedepunkt °C	% unter 100 °C	% über 100 °C	Barometerstand mm				
schwacher Rosaschimmer, gegen 3% Benzol	negativ	negativ	45	126	90,83	9,17	758	—	bis 100° 54° 39′ über 100° 50° 52′	45¾	Preiswertes Leichtbenzin, das noch als Luxusbenzin gehen kann
„	„	„	49,5	138	70,96	29,04	757	54° 52′	bis 100° 55° 38′ über 100° 52° 59′	37¾	Preiswertes Mittelbenzin
rosa gegen 20% Benzol	„	„	56	131	74,23	25,77	751	53° 10′	bis 100° 54° 1′ über 100° 51° 32′	40¼	Enthält Farbstoff und ist für den Preis nicht gut, sondern unreines Mittelbenzin
schwach rosa, gegen 5% Benzol	„	„	42	108	94,80	5,20	758	55° 22′	bis 100° 55° 38′	39¼	Sehr gutes, preiswertes Luxusbenzin, trotzdem es nach dem spez. Gew. als Mittelbenzin verkauft ist
rosa gegen 15% Benzol	„	„	44	123	80,38	19,62	758	53° 32′	bis 100° 54° 9′ über 100° 51° 48′	40¼	Preiswertes Mittelbenzin, Bodensatz aus Benzinbehälter stammend, Kupfer und Eisen enthaltend
rosa gegen 20% Benzol	„	„	42,5	135	60,06	39,94	757	53° 0′	bis 100° 54° 27′ über 100° 51° 9′	—	Unreines, billiges Mittelbenzin mit viel schweren Anteilen
schwach rosa, gegen 10% Benzol	geringe Schwarzfärbung	„	40	130	83,90	16,10	754	54° 17′	bis 100° 55° 0′ über 100° 51° 23′	45¾	Gutes, aber kein preiswertes Luxusbenzin
„	negativ	„	47	129	81,76	18,24	754	53° 32′	bis 100° 54° 13′ über 100° 51° 43′	39¼	Gutes, preiswertes Mittelbenzin
„	„	„	49	136	72,36	27,64	741	53° 12′	—	40¼	Mittelgutes, nicht billiges Mittelbenzin
schwacher Rosaschimmer, fast benzolfrei	„	„	58	121	90,00	10,00	743	53° 50′	bis 100° 54° 15′ über 100° 51° 52′	—	Sehr gutes, reines Mittelbenzin
rosa gegen 20% Benzol	„	Wassertropfen u. Acetylenentwickl.	55	165	69,05	30,95	732	53° 14′	bis 100° 56° 2′ über 100° 51° 27′	40½	Zu teures, schlechtes Mittelbenzin
schwach rosa, gegen 7% Benzol	„	negativ	46,5	128,5	40,02	59,98	746	52° 45′	bis 100° 53° 59′ über 100° 52° 21′	—	Zwar fast benzolfreies, aber schwer verdunstend. Mittelbenzin mit zu viel schweren Anteilen
schwach rosa, gegen 10% Benzol	„	„	58	122	59,86	40,14	745	53° 22′	bis 100° 54° 11′ über 100° 52° 8′	—	War von derselben Quelle eingesandt, wie Nr. 12 und sollte eine Lieferung sein. Nr. 13 ist besser wie Nr. 12, aber auch kein gutes Mittelbenzin
schwach rosa, gegen 7% Benzol	„	„	44	121	87,99	12,01	736	—	bis 100° 54° 9′ über 100° 51° 27′	39¼	Gutes, preiswertes Mittelbenzin
ganz schwacher Rosaschimmer	„	„	47	150	72,75	27,25	757	53° 34′	bis 100° 54° 12′ über 100° 51° 34′	40	Etwas teures, aber gutes Mittelbenzin

Motoren-Benzine, -Benzole, Motor-Spiritus

Tabelle III (Fortsetzung).

(Zumeist von Kraftwagenbesitzern, Kraftfahrervereinigungen usw.

Nr.	Nähere Bezeichnung des Betriebsstoffes	Spez. Gewicht bei 15° C	Farbe, Aussehen, äußere Merkmale	Geruchprobe auf Filtrierpapier	Verdunstungsgeschwindigkeit von 10 ccm	Reaktion auf Lackmus	Farbreaktion mit Schwefelsäure	Benzolprüfung mit Isatin-Schwefelsäure	Benzolprüfung durch Nitrierung
16	Benzin L.-J.	0,7523	farblos, schmutzig	nicht ganz geruchfrei, kein Fettfleck	6 Stunden, fettiger Rückstand	neutral	Benzin unverändert, Säure schwach gelb	olivgrün	Geruch und Abscheidung von Nitrobenzol
17	Benzin W.-Sch. 0,720	0,7263	klar, farblos	geruchfrei, kein Fettfleck	2 St. 41 Min.	„	„	orangegelb mit grünlichem Stich	Geruch und geringe Abscheidung von Nitrobenzol
18	Benzin H.-J.	0,7252	„	ganz geringer Geruch, kein Fettfleck	4 St. 34 Min.	„	„	orangegelb	geringer Geruch nach Nitrobenzol
19	Schwerbenzin W.-Z. 0,7575	0,7575	„	unangenehmer Geruch	3 St. 35 Min. öliger Rückstand	„	„	dunkelgrün	starker Geruch und Abscheidung von Nitrobenzol
20	Benzin S.	0,725	„	unangenehmer Geruch, kein Fettfleck	1 St. 38 Min.	„	„	gelbgrün	Geruch und Abscheidung von Nitrobenzol
21	Benzin L.-Z.	0,7695	klar, farblos etwas fluoreszierend	starker Geruch, Rückstand	auch nach 18 Stunden nicht völlig verdunstet	„	Säure stark gefärbt	dunkelbraungrün	Geruch und Abscheidung von Nitrobenzol, letztere enthält Nitrotoluol
22	Benzin W.-Z.	0,718	farblos, klar	bald geruchfrei, kein Fettfleck	ca. 2 Stund.	„	beide unverändert	orangegelb	Geruch und Abscheidung von Nitrobenzol
23	Luxusbenzin „Motorin" B. A. Cl. 0.690/700	0,699	„	geruchfrei, kein Fettfleck	1 St. 1 Min.	„	Benzin unverändert, Säure gelblich	„	geringer Geruch, keine Abscheidung von Nitrobenzol
24	Leichtbenzin „Steaua" B. A. Cl. 0,710/20	0,7203	„	„	1 St. 31 Min.	„	„	bräunlichgelb	Geruch und Abscheidung von Nitrobenzol
25	Schwerbenzin „Steaua" B. A. Cl. 0,744/55	0,7515	„	„	5 St. 7 Min.	„	„	grünlichgelb	„
26	Motoren-Benzin II B. A. Cl. 0,750/60	0,754	„	„	6 St. 9 Min.	„	„	„	„
27	Pratts Motor Spirit I Englisches Benzin	0,7105	„	„	1 St. 42 Min.	„	„	dunkelgelb	geringer Geruch und Abscheidung von Nitrobenzol
28	Pratts Motor Spirit II Englisches Benzin	0,7193	„	erst nach längerer Zeit geruchfrei, kein Fettfleck	2 St. 30 Min. geringer Rückstand	„	„	„	Geruch und Abscheidung von Nitrobenzol
29	Shell Motor Spirit I Englisches Benzin	0,7255	„	bald geruchfrei, kein Fettfleck	2 St. 30 Min.	„	„	hellgrün	„

und gemischte Betriebsstoffe des „Handels“.

zur Prüfung eingesandt, z. T. direkt dem Handel entnommen.)

Benzolprüfung durch Dracorubinpapier (Schätzungsweiser Gehalt an Benzol bezw. aromat. Kohlenwasserstoffen)	Silberprobe auf Schwefelverbindungen	Wasserprobe mit Calciumcarbid	Fraktionierte Destillation					Refraktometergrade des Betriebsstoffs	Refraktometergrade der verschiedenen Fraktionen	Preis pro kg Pfg.	Besondere Bemerkungen
			Anfangs-Siedepunkt ° C	End-Siedepunkt ° C	% unter 100 ° C	% über 100 ° C	Barometerstand mm				
stark rosa, gegen 25% Benzol	geringe Färbung	negativ	57	173	14,23	85,77	741	—	—	—	Weit über 150° hinaus siedendes Schwerbenzin
schwach rosa, gegen 10% Benzol	negativ	„	49	126	57,87	42,13	745	52° 59′	bis 100° 53° 46′ über 100° 51° 51′	—	Kein gutes Mittelbenzin
Rosaschimmer, gegen 5% Benzol	Spur Färbung	„	57	154	35,02	64,98	742	53° 12′	bis 100° 54° 44′ über 100° 52° 23′	—	Schlechtes Mittelbenzin mit zu viel schweren Anteilen
hellrot, gegen 25% Benzol	braune Färbung	„	68	183!	20,67	79,33	741	—	—	40	Teures Schwerbenzin mit weit über 150° siedenden und zu viel über 100° übergehenden Anteilen
gelblich-rosa, gegen 5% Benzol	negativ	„	44	154	73,19	26,81	752	53° 0′	bis 100° 54° 22′ über 100° 50° 38′	—	Mittelbenzin mit zu viel Anteilen über 100°, Mischung von Leicht- und Schwerbenzin?
rot, gegen 40% Benzol	etwas gefärbt	„	—	—	—	—	—	49° 7′	—	74!	Soll schäumen, riechen, langsam verdunsten, nicht motorisch brauchbar sein. Ein stark benzolhaltiges Lack-Schwerbenzin
hellrosa, gegen 10% Benzol	negativ	„	46,5	136	85,92	14,08	760	53° 51′	bis 100° 54° 11′ über 100° 51°	39	Preiswertes Mittelbenzin
ganz schwach rosa, gegen 5% Benzol	„	„	42	115	97,01	2,99	760	57° 4′	bis 100° 57° 6′ über 100° 54° 42′	49	Gutes, preiswertes Luxusbenzin, entspricht den vom Kgl. bayr. A.-Kl. gestellten Anforderungen
schwach rosa, etwas über 5% Benzol	schwach gelblich	„	42	144	73,40	26,60	760	53° 45′	bis 100° 54° 58′ über 100° 51° 15′	40	Kein Leicht- aber ein gutes Mittelbenzin; e. d. v. K. b. A. g. A.
schwach gelbrosa, gegen 10% Benzol	„	„	63	166	14,89	85,11	760	50° 58′	bis 100° 53° 5′ über 100° 50° 33′	28¾	Schwerbenzin; e. d. v. K. b. A. g. A.
rosa, gegen 15% Benzol	„	„	59,5	170!	13,28	86,72	760	50° 54′	bis 100° 53° 24′ über 100° 51° 22′	27¾	Schwerbenzin; e. d. v. K. b. A. g. A.
schwach rosa, gegen 5% Benzol	negativ	„	42	139	69,18	30,82	751	54° 23′	bis 100° 55° 25′ über 100° 52° 6′	—	Mittelgutes Mittelbenzin. In England als Ia Ware verkauft
hellrosa, gegen 10% Benzol	„	„	39,5	140	57,34	42,66	751	54° 9′	bis 100° 55° 43′ über 100° 52° 10′	—	Schlechtes englisches Mittelbenzin
„	„	„	47	143	62,83	37,17	751	53° 35′	bis 100° 54° 24′ über 100° 51° 1′	—	„

Motoren-Benzine, -Benzole, Motor-Spiritus

Tabelle III (Fortsetzung).

(Zumeist von Kraftwagenbesitzern, Kraftfahrervereinigungen usw.

Nr.	Nähere Bezeichnung des Betriebsstoffes	Spez. Gewicht bei 15° C	Farbe, Aussehen, äußere Merkmale	Geruchprobe auf Filtrierpapier	Verdunstungsgeschwindigkeit von 10 ccm	Reaktion auf Lackmus	Farbreaktion mit Schwefelsäure	Benzolprüfung mit Isatin-Schwefelsäure	Benzolprüfung durch Nitrierung
30	Shell Motor Spirit II Englisches Benzin	0,7415	farblos, klar	bald geruchfrei, kein Fettfleck	2 St. 45 Min.	neutral	Benzin unverändert, Säure gelblich	grün	Geruch und Ausscheidung von Nitrobenzol
31	Shell Motor Spirit III Englisches Benzin	0,759	„	geringer Geruch, kein Fettfleck	5 St. 7 Min. Rückstand	„	„	dunkelgrün	„
32	Englisches Benzol	0,8785	„	bald geruchfrei	4 St. 30 Min. Rückstand	schwach alkalisch	Benzol und Säure gelblich	dunkelblauviolett	positiv
33	Benzol für Motoren F. D. Deutsches Benzol	0,8791	klar, schwach gelblich	nach 3 Stunden geruchfrei	3 St. 23 Min. fettiger Rückstand	„	Benzol unverändert, Säure stark gelb	sofort violettrot	„
34	Benzol für Motoren M.-S. Deutsch. Benzol	0,8785	klar, farblos, d. Schmutz verunreinigt	phenolartiger Geruch	4 St. 17 Min.	„	„	dunkelviolettrot	„
35	Benzol für Motoren B.-M., soll unter 0,900 spez. Gew. haben	0,881	klar, farblos	„	4 St. 35 Min.	neutral	„	rotviolett	„
36	Benzol für Motoren H.-B. Deutsch. Benzol	0,8743	gelb. klar, Schmutz u. Wasser enthaltend	„	4 St. 36 Min.	„	Benzol trübe, Säure dunkelrot	dunkelbraunrot, wie Schmieröl fluoreszierend	„
37	Benzol 90% D. B. V. Deutsches Motoren-Benzol Ia Ware	0,882	klar, farblos	geruchfrei, kein Fettfleck	2 St. 23 Min.	„	Benzol unverändert, Säure etwas gelblich	violettblau	„
38	Benzol für Motore H.-S.	0,832	klar, gelblich	nicht geruchfrei, kein Fettfleck	9 St. 20 Min.	schwach alkalisch	„	tiefblau	„
39	Motor-Spiritus 95% Sp. C.	0,822	klar, gelb	starker Pyridingeruch	4½—5 Std.	„	starke Erhitzung und Färbung (Aethyl-Schwefelsäure)	—	—
40	Motor-Betriebsstoff S. C. F. D.	0,846	„	riecht nach Benzol	7 St. 10 Min. fettiger Rückstand	„	Betriebsstoff unverändert, Säure braungelb	blauviolett	große Mengen Nitrobenzol und Nitrotoluol
41	Motor-Betriebsstoff M. T. T. T. B	0,8522	hellgelb	riecht stark nach denat. Spiritus	5 St. 40 Min.	„	Erhitzung tritt sofort ein, also Spiritus anwesend	violettrot	heftige Reaktion, viel Nitrobenzol
42	Betriebsstoff W.-B.	0,8023	klar, farblos	Schwerbenzingeruch Rückstand	über 20 Stunden	neutral	Betriebsstoff unverändert, Säure gelb	grünlichgelb	Geruch und Abscheidung von Nitrobenzol
43	Betriebsstoff H.	0,8050	„	Benzolgeruch	—	„	„	dunkelrotbraun	Geruch und starke Abscheidung von Nitrobenzol

und gemischte Betriebsstoffe des „Handels“.

zur Prüfung eingesandt, z. T. direkt dem Handel entnommen.)

Benzolprüfung durch Dracorubinpapier (Schätzungsweiser Gehalt an Benzol bezw. aromat. Kohlenwasserstoffen)	Silberprobe auf Schwefelverbindungen	Wasserprobe mit Calciumcarbid	Fraktionierte Destillation					Refraktometergrade des Betriebsstoffs	Refraktometergrade der verschiedenen Fraktionen	Preis pro kg Pfg.	Besondere Bemerkungen
			Anfangs-Siedepunkt °C	End-Siedepunkt °C	% unter 100 °C	% über 100 °C	Barometerstand mm				
rosa, gegen 15 % Benzol	gelblich	negativ	57	138	66,38	33,62	751	52° 27′	bis 100° 53° 16′ über 100° 50° 37′	—	Englisches Schwerbenzin
„	schwarzbraun	„	68	158	40,41	59,59	751	50° 59′	bis 100° 51° 45′ über 100° 49° 41′	—	„
dunkelblutrot, 90 % Benzol	„	„	79,5	106	93,85	6,15	744	38° 17′	bis 100° 37° 36′ über 100° 38° 30′	—	Mittelgutes englisches Benzol
„	„	„	81	124	90,10	9,90	746	37° 32′	bis 100° 37° 29′ über 100° 38° 17′	—	Mittelmäßiges Motoren-Benzol
„	dunkelbraun	„	79	130	92,37	7,63	754	38° 0′	—	—	Einsender wollte wissen, ob Benzin oder Benzol. Schlechtes Motoren-Benzol
„	„	„	79	111	97,3	2,7	751	37° 15′	bis 100° 37° 5′	26½	Billiges, unreines Motoren-Benzol
„	schwarz	„	84	131	75,20	24,80	758	37° 49′	bis 100° 37° 47′ über 100° 38° 20′	—	Ganz unreines Motoren-Benzol
„	„	„	78	125,5	96,37	3,63	760	37° 30′	bis 100° 37° 33′ über 100° 38° 4′	35	Gutes, preiswertes Handelsbenzol Ia 90% Motoren-Benzol der D. Benzol-Ver.
„	„	„	78—79	149—153	—	—	—	37° 48′	—	27	Ist Leuchtbenzol, für motorische Zwecke unbrauchbar
tief dunkelblutrot, 95 % Spiritus	schwarzbraun	ganz schwache Entwicklung kleiner Gasbläschen	72	82	100	—	753	58° 8′	bis 100° 58° 10′	35	Ist guter, preiswerter 95% Motor-Spiritus der Spiritus-Zentrale
blutrot, über 50 % Benzol	braunschwarz	negativ	68	144	85,52	14,48	758	41° 22′	bis 100° 41° 15′ über 100° 41° 30′	45	Ungleichmäßiges Gemisch von Rohbenzolen und Benzin; soll angeblich 20—25% mehr leisten, als gutes Benzin, was natürlich unmöglich
dunkelrot, Papier schwach rosa, deutet auf Benzol und Spiritus	„	„	60	80	100	—	753	47° 43′	bis 100° 47° 34′	65	Soll mehr leisten als Benzol und Spiritus allein; ist ein Gemisch von beiden und kann als Benzolspiritus (Preis viel zu hoch!) nicht mehr leisten, als die Komponenten
rot, gegen 40 % Benzol	negativ	wasserhaltig, Gasentwicklung	127	184	—	100	754	45° 58′	über 100° 46° 10′	—	Wohl nur für stationäre Motoren noch brauchbares Schwerbenzin
dunkelrot, über 50 % Benzol	Schwärzung	negativ	62	139	77,07	22,93	753	44° 19′ bis 45° 14′	bis 100° 45° 26′ über 100° 42° 54′	45	Gemenge von Rohbenzol und Benzin wie Nr. 40

farblos sind, nicht anzumerken, welcher Klasse sie angehören. Nur die ganz schweren Nutzbenzine, auch unreine Benzole und der Motor-Spiritus zeigen teilweise gelbliche Färbung. Immerhin ist natürlich von allen Motorbetriebsstoffen zu fordern, dass sie möglichst farblos und klar sind, also keine Schmutzteile zeigen.

3. Geruchprobe auf Filtrierpapier.

Man gießt etwas von dem zu untersuchenden Motorbetriebsstoff auf Filtrierpapier, lässt verdunsten und prüft hierbei, ob der Motorbetriebsstoff den rein charakteristischen Geruch von Benzin oder Benzol zeigt und ob derselbe nach kurzer Zeit ohne Hinterlassung eines Fettflecks vollständig verschwunden ist. Je leichter und schneller ein Motoren-Benzin und Motoren-Benzol auf Filtrierpapier ohne Hinterlassung von Geruch und Fettfleck verdunstet, um so besser ist es. Die Luxusbenzine verdunsten rasch, ohne hinterbleibenden Geruch und ohne Fettfleck. Je unreiner und je weniger einheitlich ein Benzin, um so langsamer verschwindet der Geruch. Unreinheiten bleiben ganz zurück, und schlechte Motoren-Benzine hinterlassen einen bleibenden Geruch und unter Umständen, wie die meisten schweren Nutzbenzine, auch einen fettigen Rückstand.

Von der Klasse A ist zu fordern, daß der Benzingeruch sofort nach dem Verdunsten verschwunden ist und keinerlei Rückstand bleibt. Bei den Benzinen der Klasse B muß der Geruch ebenfalls, wenn auch nach längerer Zeit, verschwinden und kein oder nur eine Spur Rückstand bleiben. Bei den Benzinen der Klasse C sind der Geruch und etwas Rückstand meist unvermeidlich. *Die allgemeine Forderung, daß Autobenzine ganz geruchlos sein und gar keine Rückstände hinterlassen sollen, bedarf also der Einschränkung in obigem Sinne.*

Für die Beurteilung eines Motorbetriebsstoffes auf Grund der Geruchs- und Flüchtigkeitsprobe kann man sich folgender kleinen Tabelle bedienen:

Gefundener Geruch und Flüchtigkeit:		Betriebsstoff ist:
Geruchlos, bezügl. reiner Geruch, vollkommen flüchtig	. . .	Gutes Motoren-Benzin oder Motoren-Benzol
Riechender Rückstand, nicht oder nur schwer flüchtig, unter Umständen Fettflecke auf Filterpapier gebend	. . .	Unreines Benzin, Schwerbenzin, Petroleum, unreines Benzol, Leuchtbenzol, Schwerbenzol oder Mischungen
Weiße, nach Brennspiritus (Pyridin) riechende Rückstände	. . .	Vergällter Motor-Spiritus

Wasserhaltiges Benzin und Benzol, sowie stark wasserhaltiger Spiritus (Brennspiritus) hinterlassen Wassertropfen.

4. Zeitliche Verdunstungsprobe im Uhrglas:

10 ccm des zu untersuchenden Motoren-Benzins, -Benzols oder -Spiritus werden in ein Uhrglas gebracht und dieses an einem vollständig zugfreien Ort in Zimmertemperatur, die nur zwischen 15 und 20° schwanken darf, hingestellt. Zweckmäßig legt man ein schwarzes Papier, der besseren Beobachtung halber, unter. Das flache Uhrglas darf durch kein Schälchen oder anders geartete Verdunstungsgefäße ersetzt werden, da sonst die Verdunstungsschicht und -Fläche verändert und das Ergebnis beeinflußt wird. Man nimmt ein Uhrglas von 10 cm Durchmesser und 1 cm Tiefe, beobachtet, innerhalb welcher Zeit der Motorbetriebsstoff verdunstet ist und stellt gleichzeitig fest, ob die Verdunstung gleichmäßig, ob sie am Anfang schneller, am Ende langsamer geht und ob eventuell ein riechender, schwer verdunstender, öliger, weisser oder anderswie gearteter Rückstand bleibt. Soviel sich aus der Literatur ersehe, ist diese Art der *zeitlichen* Bestimmung der Verdunstung für Motorenbetriebsstoffe noch nicht durchgeführt worden. Es kann aber keinem Zweifel unterliegen, dass diese von mir vorgeschlagene und durchgeführte Art der zeitlichen Verdunstungsprobe für Motoren-Benzine und -Benzole von praktischem Wert ist. Bereits *Holde* hat ja darauf hingewiesen, daß Autobenzine so leicht als möglich verdunsten und schon bei gewöhnlicher Temperatur das nötige Gas abgeben sollen. Da nun im Vergaser die Verdunstungsgeschwindigkeit eine hervorragende Rolle spielt, so kann man sich durch diese Probe, wenn auch unter etwas anderen Verhältnissen, doch ein ungefähres Bild über die motorische Brauchbarkeit eines Motorbetriebsstoffes verschaffen; trotzdem gebe ich zu, dass natürlich dieser Methode gewisse kleine Fehler anhaften, die je nach den äußeren Umständen das Resultat beeinflussen können. Die Zimmertemperatur und die Luftverhältnisse können nicht immer genau dieselben sein. Die Verhältnisse stimmen aber insofern mit denjenigen im Vergaser überein, als auch dieser von den äußeren Witterungsverhältnissen abhängig ist. Jedenfalls verdunsten Luxusautomobilbenzin und überhaupt die Benzine der Klasse A in weniger als 2 Stunden, die der Klasse B meist in 2 bis 2½ Stunden, während die Benzine der Klasse C meist 3 und mehr Stunden beanspruchen. Gutes Motoren-Benzol ist in 3½ Stunden, Motor-Spiritus in 4½ bis 5 Stunden verdunstet, wobei bei letzterem ein weißlicher Rückstand bleibt, der vom Denaturierungsmittel herrührt. Daß gerade Mischungen von leichten und schweren Benzinen, wie überhaupt schlechtere Benzine, beim Verdunsten Tropfenbildung zeigen, ist eine Beobachtung, die ich erwähnen möchte, ohne hieraus weitgehende Schlüsse ziehen zu wollen. Daß gute Benzine der Klasse A schnell, leicht, restlos und ganz gleichmäßig verdunsten, die der Klasse B meist ungleichmäßig und die der Klasse C mit ganz schwer vergehenden öligen Rückständen, ist eben in ihrer Zusammenstellung begründet. Für die Beurteilung der Motorbetriebsstoffe auf Grund der zeitlich bestimmten Verdunstungsgeschwindigkeit kann die folgende kleine Tabelle Verwendung finden:

Verdunstungszeit von 10 ccm beträgt:		Betriebsstoff ist:
viel weniger als 2 Stunden		Prima-Luxusbenzin (Klasse A)
höchstens 2 bis 2½ Stunden		Gutes Benzin, Leicht-, Mittelbenzin (Klasse A und B)
mehr als 2½—3 Stunden und länger (schwer verdunstender Rückstand)	. . .	Schwerbenzin od. Mischungen von Leicht-, Mittel-, und Schwerbenzin (Klasse C)
höchstens 3½ Stunden		Gutes Motoren-Benzol (90er Handelsbenzol I)
mehr als 4 Stunden		Schwerbenzol, Leuchtbenzol oder Mischungen mit diesem
mehr als 4½ bis 5 Stunden		Motor-Spiritus 95%

Bei Mischungen von Benzin und Benzol, Benzol und Spiritus usw. liegen je nach dem Mischungsverhältnis die Verdunstungszeiten zwischen den angegebenen Einzelgrenzen. *Je schneller, gleichmäßiger und restloser ein Betriebsstoff verdunstet, desto brauchbarer ist er für motorische Zwecke!*

Die Brauchbarkeit dieser von mir vorgeschlagenen Art der zeitlich bestimmten Verdunstungsgeschwindigkeit für Motorbetriebsstoffe mußte noch an einem grundlegenden Material erprobt werden, denn nur dann ist diese Feststellung der Zeit für die Verdunstung einer bestimmten Menge von Wert, wenn die Unterschiede zwischen Benzinen und Benzolen und Mischungen beider entsprechend große sind. Die diesbezüglichen Ergebnisse habe ich in folgender kleinen Tabelle vereinigt:

Verdunstungsgeschwindigkeit von 10 ccm im Uhrglas von 10 cm Durchmesser und 1 cm Tiefe:

Normalbenzin	57 Min.
„ + 5% Benzol	1 Std.
„ + 10% „	1 „ 7 „
„ + 20% „	1 „ 26 „
„ + 25% „	1 „ 46 „
„ + 30% „	1 „ 51 „
„ + 40% „	1 „ 54 „
„ + 50% „	1 „ 56 „
„ + 60% „	1 „ 58 „
„ + 70% „	1 „ 59 „
„ + 75% „	2 „ 1 „
„ + 80% „	2 „ 3 „
„ + 90% „	2 „ 19 „
Aether	38 „
Benzol 100%ig*)	2 Std. 23 „
Toluol	9 „ 15 „
Xylol	nach 3 Tagen noch nicht verdunstet
Motor-Spiritus 95%	$4^1/_2$—5 Stunden.

Aus dieser Aufstellung ist ersichtlich, daß die zeitlich bestimmte Verdunstungsgeschwindigkeit bei richtiger Durchführung gute, einheitliche Resultate gibt. Jedenfalls zeigen die Benzine der Klassen A und B, noch mehr aber diejenigen der Klasse C so grosse Unterschiede in der Verdunstungsgeschwindigkeit, desgleichen auch Benzole und Motor-Spiritus, wie Mischungen derselben untereinander, daß die Bestimmung der Verdunstungsgeschwindigkeit wertvolle Anhaltspunkte gibt. Betrachten wir z. B. die Mischung von 50% Benzol und 50% Benzin, so müssten nach Berechnung die 10 ccm in 1 Stunde 40 Minuten verdunstet sein. Gefunden wurde aber mehr, nämlich 1 Stunde 56 Minuten. Je mehr Benzol, also je mehr spezifisch schwerere Flüssigkeit dem Benzin zugefügt wird, desto ungleichmässiger ist die Verdunstung, dergestalt, daß zuerst die leichten Anteile sehr rasch verdunsten und einen Teil der schwer verdunstenden mit sich reißen und dann schließlich die schwereren Anteile, als langsam verdunstend, zurückbleiben. *Aus diesem Grunde sind auch Mischungen von schwereren und leichteren Fraktionen, die auf ein mittleres spezifisches Gewicht eingestellt sind, trotz ihres verhältnismäßig niedrigen spezifischen Gewichts motorisch nicht gut brauchbar, weil die Verdunstung, wie der obige Versuch zeigt, ungleichmässig vor sich geht. Nur einheitliche Benzine mit verhältnismäßig engen Siedegrenzen* können eine ihrem spezifischem Gewicht angemessene *normale Verdunstungsgeschwindigkeit* zeigen.

Auch folgender Versuch möge diese Erfahrung noch weiter erläutern:

Leichtbenzin (Gasolin) vom spezifischen Gewicht 0,660 (Siedegrenzen 45°—80°) zeigte für 10 ccm eine Verdunstungsgeschwindigkeit von 30 Minuten, Schwerbenzin vom spezifischen Gewicht 0,750 (Siedegrenze 120°—130°) zeigte eine solche von 7 Stunden. Mischt man beide zu gleichen Teilen, so daß ein spezifisches Gewicht von rund 0,700 entsteht, so wird jeder Automobilist bei dem niedrigen spezifischen Gewicht dieses für ein Primaluxusbenzin ansprechen. Die Verdunstungsgeschwindigkeit dieser Mischung beträgt aber über 5 Stunden, während der Berechnung nach nur 3¾ Stunden notwendig sein dürften.

Das spezifische Gewicht ist also vollständig irreführend. Die Mischung von schweren und leichten Fraktionen führt zu einem motorisch schlecht brauchbaren Benzin, das von dem Automobilisten zweifellos beanstandet wird, da diese Mischung im Gebrauch Aussetzer gibt und schwer verdunstende Rückstände im Vergaser hinterläßt. Aus diesen Tatsachen geht zur Genüge hervor, daß *für die Beurteilung der motorischen Brauchbarkeit eines Benzins die Bestimmung der Verdunstungsgeschwindigkeit von Wert ist.*

5. Verhalten gegen Lackmus.

Man prüft Benzin oder Benzol entweder direkt mit Lackmuspapier oder auch, indem man die ersteren direkt mit Lackmustinktur schüttelt. Auch nach längerem Stehen darf eine Veränderung des Lackmusfarbstoffes nicht stattfinden. Wie die Untersuchungen in allen drei Tabellen zeigen, reagieren die meisten Motoren-Benzine neutral, nur die Schwerbenzine zeigen hier und da schwach saure Reaktion und die Benzole meist eine Spur alkalische Reaktion, was aber vielleicht auch darauf zurückzuführen ist, daß Benzol dem Lackmus durch Lösung Farbstoff entzieht, wodurch ein schwach bläulicher Ton entsteht. Motor-Spiritus reagiert infolge des Denaturierungsmittels (Pyridine) schwach alkalisch.

6. Farbreaktion mit Schwefelsäure.

In einem weiten Reagenzzylinder oder noch besser in einem Zylinder mit Glasstöpsel, führt man die Schwefelsäureprobe dergestalt aus, daß man den Untersuchungszylinder zuerst mit Schwefelsäure ausspült, um jede Unreinlichkeit zu entfernen, dann erst gibt man das zu prüfende Benzin oder Benzol hinzu, schüttelt mehrfach um und beobachtet nach Trennung der Schichten Färbung und Verhalten beider, indem man ein weißes Blatt Papier zur besseren Feststellung etwaiger Färbungen dahinter hält. Wie ich aus der Literatur, weiterhin auch aus der Zusammenstellung verschiedener Forderungen von Automobilklubs und städtischen Verwaltungen gesehen habe, wird zumeist von einem Leichtbenzin gefordert, daß es mit Schwefelsäure keinerlei Färbung ergebe, während hingegen bei Schwerbenzinen zumeist eine gelbliche Farbe der Schwefelsäure zugelassen wird. Betrachten wir in den Tabellen die Ergebnisse der Untersuchung, so ist auch bei den besten Luxusbenzinen fast immer eine schwach gelbliche Farbe der Säure festzustellen, bei den Schwerbenzinen hingegen eine gelbe bis gelbbraune Farbe.

Nach den Befunden bei den Handelsbenzinen und auch den Reinfraktionen und den von den Fabriken zur Verfügung gestellten verschiedenen Produkten halte ich die Forderung eines *gänzlichen Farblosbleibens der Säure für zu weitgehend.* Die Benzine der Klasse A, ebenso wie die Benzine der Klasse B *dürfen eine leicht gelbliche Färbung* der Schwefelsäure zeigen, während hingegen bei den Schwerbenzinen der Klasse C eine gelbe bis gelbbraune Farbe zugelassen werden muß. Woran es liegt, daß sich häufig auch gute Benzine bei der Schwefelsäureprobe trüben, konnte nicht mit Sicherheit festgestellt werden. Bei den Benzolen ist, soweit sie für Motorzwecke in der Form des 90er Handelsbenzols Verwendung finden, ebenfalls eine gelbliche Farbe der Säure zuzulassen. Bei Motor-Spiritus ist interessant, dass sofort starke Erhitzung infolge der Bildung von Aethylschwefelsäure eintritt. Hat man also irgendwelche gemischte Motorbetriebsstoffe zu untersuchen und beobachtet bei der Schwefelsäureprobe eine sofortige Erhitzung, starke Reaktion und Veränderung des Volumens, so kann man mit Sicherheit darauf schliessen, daß man es mit einer Mischung zu tun hat, die Motor-Spiritus enthält.

7. Benzolprobe mit Isatin-Schwefelsäure und Nachweis von ungesättigten Verbindungen.

Die vorher beschriebene Schwefelsäureprobe zeigt allgemein an, ob es sich um Verunreinigungen durch ungesättigte Verbindungen (Olefine) und aromatische Fremdkörper handelt. Quantitativ wird nach Kraemer und Boettcher auf derartige Verunreinigungen dadurch geprüft, daß man die Absorption durch eine Schwefelsäure-Mischung von 80 Volumen konzentrierter und 20 Volumen rauchender Säure feststellt. (Vgl. hierzu Holde pag. 62.) Nach Holde kommen Olefine in den Benzinen allerdings nur in geringer Menge vor. Das Verfahren von Kraemer und Boettcher ist nur bis zur Grenze von ungefähr 10—12% aromatischer und ungesättigter Verbindungen brauchbar, da bei größeren Mengen derartiger Verunreinigungen oder gar Mischungen von Benzin und Benzol nach den hier gemachten Erfahrungen die Schwefelsäure nicht hinreicht, um eine quantitative Ueberführung in Sulfosäuren zu gewährleisten. Da man nun von vornherein nicht weiß, um wieviel Verunreinigungen es sich handelt und die Resultate über 10% ungenau sind, so kann das Verfahren auch nach den hier angestellten Nachprüfungen nur bedingungsweise angewendet werden. Die umgekehrte Methode wird beim Benzol angewendet, um die Paraffine zu bestimmen, indem man alle aromatischen Stoffe in Sulfosäuren überführt und die nicht angegriffenen Paraffin-Kohlenwasserstoffe auf diese Weise bestimmt (Verfahren nach Kraemer und Spilcker, vgl. Lunge-Berl, Band 3, Seite 420).

---

*) Die Handelsbenzole sind in der Kriegszeit z. T. schlechter geworden; brauchbare Motoren-Benzole sollen möglichst nur eine Verdunstungsgeschwindigkeit von ungefähr 3½ Stunde zeigen.

Neben dieser quantitativen Schwefelsäureprobe ist auch die qualitative mit Isatin-Schwefelsäure im Anschluß an Nummer 6 durchgeführt worden. Man fügt zu dem Schwefelsäure-Benzingemisch noch 5—6 Tropfen Isatin-Schwefelsäure (0,1 Isatin auf 30 g Schwefelsäure) aus einem Tropfglas hinzu, schüttelt abermals tüchtig um und beobachtet nach einigem Stehen wiederum die Färbung. Hierauf läßt man die Mischung noch 1 bis 2 Stunden stehen und beobachtet dann die endgültig eingetretene Färbung.

Eigentlich ist die Bezeichnung „Benzolprüfung durch Isatin-Schwefelsäure“ nicht einwandsfrei, wie ich überhaupt von dieser Isatinprobe nicht allzuviel halte. Bekanntlich beruht sie darauf, daß die im Benzol meist als Begleiter vorhandenen, schwefelhaltigen Bestandteile, speziell Thiophen, mit dem Isatin eine schöne grünblaue bis schwarzblaue Färbung geben. Jedenfalls ist die Isatinprobe lediglich eine Probe auf das Vorhandensein von Thiophen, läßt aber nicht unbedingt Schlüsse auf das Vorhandensein von Benzol zu, trotzdem das Thiophen zumeist ein Begleiter des Benzols zu sein pflegt. Auf diese Verhältnisse ist es auch zurückzuführen, daß auch bei stark benzolhaltigen Benzinen, nicht die schöne charakteristische grünblaue Färbung, sondern nur grünlich-violette oder bräunliche Färbungen erhalten werden. Wichtig ist, daß man die Mischung längere Zeit stehen läßt, da die eigentliche Isatinfärbung, insbesondere die schöne blaue Farbe, erst nach ziemlich langer Zeit einwandfrei sichtbar wird. Den hier gemachten Erfahrungen nach ist die Isatin-Schwefelsäureprobe am besten nur dort anzuwenden, wo es sich darum handelt, ein Benzol auf schwefelhaltige Bestandteile, insbesondere Tiophen zu prüfen. So kann es nicht wunder nehmen, wenn, wie aus den Tabellen ersichtlich, speziell bei Benzinen des Handels mit der Nitrierprobe und der Dacorubinprobe größere Mengen Benzol festgestellt wurden und trotzdem die Isatin-Schwefelsäureprüfung nicht vollkommen positiv ausgefallen ist oder nicht die charakteristische blaue Farbe, sondern nur Zwischenfarben ergeben hat.

8. Benzolprobe durch Nitrierung mit Salpeter-Schwefelsäure.

Zur Abscheidung der charakteristischen Nitroverbindungen des Benzols, Toluols und Xylols, also der aromatischen Verbindungen im Benzin, verfährt man folgendermaßen:

10 g des zu untersuchenden Benzins werden mit der zehnfachen Menge eines erkalteten Gemisches von einem Teil Schwefelsäure und zwei Teilen roher Salpetersäure in einem genügend großen Kolben gemischt und der bei Vorhandensein von aromatischen Körpern nach kurzer Zeit auftretende Geruch nach Nitrobenzol, Nitrotoluol usw. geprüft. Man läßt unter öfterem Umschütteln 1—2 Stunden kühl stehen und erwärmt dann gelinde im Dampf- oder Wasserbad mehrere Stunden, zuletzt erhitzt man unter Schrägstellung des Kolbens stärker und solange, bis die braunroten Dämpfe verschwinden und das Reaktionsgemisch eine hellgelbe Farbe angenommen hat. Man läßt nun erkalten, prüft wiederum den Geruch und verdünnt mit der 10- bis 15fachen Menge Wasser. Man überläßt nun der Ruhe und beobachtet, ob mehr oder weniger große Mengen heller, gelber oder gelbroter öliger Flüssigkeit oder Kristalle abgeschieden werden. Sollte bei Beginn des Mischens eine sehr heftige Reaktion auftreten, so daß das Gemisch sofort ins Kochen gerät, dann enthält der zu untersuchende Betriebsstoff andere, noch leichter nitrierbare Körper, z. B. denaturierten Motor-Spiritus.

Ist das Produkt frei von aromatischen Stoffen, so treten gar kein Geruch und gar keine Farbe und natürlich auch keine Ausscheidung eines Nitroproduktes auf. Nitrobenzol zeigt die bekannte ölige Beschaffenheit und intensiven Geruch nach Bittermandelöl. Ist Nitrotoluol vorhanden, so gibt das Nitrierungsprodukt (auch die wässerige Flüssigkeit) mit geschmolzenem Natriumhydroxyd, kalt behandelt, schon nach einigen Minuten eine braune Färbung. Besteht das Nitrierungsprodukt nur aus Nitrololuol, so erhält man kristallinische und, ist das Nitroxylol überwiegend, dunkelgelb gefärbte Produkte. Beim einmaligen Nitrieren auf obige Weise entsteht in der Hauptsache aus Benzol das Nitrobenzol $C_6H_5NO_2$, aus Toluol wird neben geringen Mengen der Metaverbindung die Ortho- und Paraverbindung gebildet. Von diesen ist nur die Paraverbindung kristallinisch und bildet lange, hellgelbe Nadeln. Das Nitrotoluol $C_6H_4CH_3NO_2$ riecht nicht bittermandelähnlich, sondern hat einen speziell nitrosen Geruch. Nitroxylol ist eine ölige, in der Farbe an Eidotter erinnernde, rotgelbe Flüssigkeit, die einen ähnlichen Geruch wie Nitrotoluol hat. Bei der Behandlung mit Natriumhydroxyd gibt Nitrotoluol die schon beschriebene Braunfärbung, während bei Vorhandensein größerer Mengen von Nitroxylol, besonders beim Erwärmen, eine mehr blutrote Farbe auftritt. Nitrobenzol bleibt bei dieser Probe vollständig unverändert.

Die in der Literatur mehrfach vorgeschlagene quantitative Bestimmung dieser nitrierten Produkte durch Aether, ist wegen der leichten Flüchtigkeit derselben unsicher, das Arbeiten hiermit durch ihre Giftigkeit nicht ungefährlich, und die erhaltenen Nitroprodukte in ihrer Menge und Zusammensetzung sind wechselnd; deshalb hat das Verfahren hier zu keinen brauchbaren Resultaten geführt.

Was nun den Gehalt der Benzine an nitrierbaren aromatischen Stoffen betrifft, so finden sich in der Literatur hierüber ziffernmäßige Angaben ganz selten. Ich habe lediglich in dem Bericht des chemischen Untersuchungsamtes der Stadt Dresden eine Notiz gefunden, daß Benzine untersucht wurden, von denen drei Proben bis 10% Benzol aufwiesen. Jedenfalls zeigen meine Untersuchungen, daß auch die besten Luxusbenzine und Leichtbenzine der Klasse A geringe Mengen Benzol enthalten können. Die Mittelbenzine der Klasse B enthalten fast ohne Ausnahme aromatische Bestandteile, und endlich die Schwerbenzine, wenn nicht Benzol, so doch Toluol und Xylol, wahrscheinlich auch ungesättigte Verbindungen. Untersucht man eine ganze Reihe von Motoren-Benzinen vom Luxusbenzin bis zum Schwerbenzin nebeneinander, so kann man schon an der Farbe und Ausscheidung erkennen, ob es sich um ein gutes und teures oder minderwertiges und billiges Benzin handelt. Luxusbenzin bleibt fast farblos, geruchlos, ohne Ausscheidung, Mittelbenzin läßt schon gelbgefärbte, nach Nitrobenzol riechende ölige Ausscheidungen, und Schwerbenzine lassen noch deutlicher die Verunreinigungen schon äußerlich bei der Nitrierungsprobe erkennen. Diese Feststellung, daß die meisten Motoren-Benzine des Handels heute natürliche aromatische Bestandteile enthalten, zeigt, daß die Ausgangsprodukte, also die Erdöle, zum Teil andere geworden sind. In dem Werk über die Erdöle von Höfer ist Näheres hierüber enthalten. Die in manchen Büchern zu findende und auch oft von Automobilklubs und städtischen Verwaltungen aufgestellte Forderung, daß die zu liefernden Motoren-Benzine ganz frei von Benzol sein sollen, ist meines Erachtens zu weitgehend. Ein natürlicher Gehalt der Benzine an aromatischen Kohlenwasserstoffen schadet gar nichts, da sich ja auch das Benzol heute als durchaus brauchbarer Motorbetriebsstoff bewährt hat. Natürlich muß mit dem Werte des Benzins der Gehalt an aromatischen Kohlenwasserstoffen im Einklang stehen, da man an der Menge der aromatischen Kohlenwasserstoffe auch den Raffinationsgrad bis zu einem gewissen Punkt erkennen kann. Es ist also bei den Leichtbenzinen der Klasse A nur eine geringe bei den Mittelbenzinen der Klasse B schon ein etwas höherer Prozentgehalt, und bei Schwerbenzinen wiederum mit einem noch höheren Gehalt an aromatischen Kohlenwasserstoffen zu rechnen. Welche Grundsätze und Prozentverhältnisse hier maßgebend sein sollen, möchte ich in der nächsten Abteilung besprechen.

9. Dracorubinprobe auf Benzol.

Zur Unterscheidung von Benzin und Benzol kann man bekanntlich Jod verwenden, das sich in Benzin mit himbeerroter, in Benzol mit violetter, in Spiritus mit brauner Farbe (Jodtinktur) löst. Zur Unterscheidung dieser Betriebsstoffe läßt sich die Jodprobe verwerten, nicht aber zum Nachweis von Benzol im Benzin, da die Farbtöne bei den Mischungen zu wenig Unterschiede zeigen, um einen maßgebenden Schluß zu gestatten. Auch Holde hat bekanntlich eine Probe zur Unterscheidung von Benzin und Benzol und zum Nachweis von Benzol im Benzin angegeben, die darauf beruht, daß ein besonders behandelter Asphalt an Benzin so gut wie nichts abgibt, sich im Benzol hingegen mit dunkler Farbe löst. Die Herstellung eines derartigen Asphalts direkt aus asphaltreichem Erdöl, das Auswaschen mit verschiedenen Fraktionen des Benzins ist ziemlich umständlich. Ohne die alte und bewährte Asphaltprobe von Holde ausschalten zu wollen, habe ich mich trotzdem nach einer weiteren Probe umgesehen und habe im sumatranischen Drachenblut einen Stoff gefunden, der sich ausgezeichnet hierfür eignet. Es war begreiflich, daß sich Holde eines Rohproduktes aus seinem Arbeitsgebiet bediente, während ich einen neuen Stoff aus dem von mir seit 20 Jahren bearbeiteten Gebiet der Harze suchte und fand. Es war mir erinnerlich, daß das Palmendrachenblut*) ein rotes Harz enthält, welches ich dadurch weiter reinigte, daß ich dasselbe mit Petroläther heiß auszog und so vom Resen befreite. Das reine Harz ist hiernach in Petroläther unlöslich und stellt ein schönes, blutrotes Harzpulver dar, das sich als ein Dracoresinotannolester der Benzoesäure erwies. Dieses Reinharz gibt nun an heisses Benzin noch gewisse Mengen, an kaltes Benzin nur noch Spuren ab, während es sich in Spiritus und Benzol sofort mit prachtvoll blutroter Farbe löst. Um dieses Reinharz aus Drachenblut so herzustellen, daß es an Mittel-, Leicht- und Schwerbenzin kalt gar nichts abgibt, auf Spuren von Benzol hingegen sofort reagiert, habe ich 10 Kilo des Drachenbluts, und zwar der guten Sorte in Bast in 25 Kilo Aether gelöst, den Rückstand nochmals mit 15 Kilo Aether ausgezogen, dann aus der Lösung mit 25 Kilo absolutem Alkohol das Dracoalban gefällt, das eingedampfte Filtrat mit 30 Kilo Petroläther ausgekocht und dieses Auskochen hintereinander mit heißem Petroleum, heißem Extraktbenzin und endlich mit Leichtbenzin fortgesetzt. Es ging in die Lösungsmittel noch etwas Harz über, während das ausgekochte Harz schließlich nichts mehr abgibt. Das so erhaltene in Benzin unlösliche rote Harzpulver nenne ich „Dracorubin". Dieses Dracorubin eignet sich ausgezeichnet zur Unterscheidung von Benzin und Benzol und zum Nachweis von Benzol im Benzin, weiterhin auch zur Wertbestimmung der Benzine, der Benzole und des Motor-Spiritus.

Einer Anregung von anderer Seite Folge gebend und in Rücksicht darauf, daß die Herstellung dieses Dracorubins sehr umständlich ist, habe ich das Dracorubin in die moderne Form der Reagenzpapiere gebracht, indem ich 2 Kilo Dracorubin in 8 Kilo Benzol löste und Filtrierpapier zweimal nacheinander hiermit tränkte. Nach dem Trocknen stellt das „Dracorubinpapier" ein dunkelrotes, lackartig aussehendes Papier dar, das vollständig haltbar ist und von der Chemischen Fabrik Helfenberg A.-G. in Helfenberg Sa. in Büchelchen zu 80 Streifen in den Handel gebracht wird. Zur Anwendung des Dracorubinpapieres verfährt man folgendermaßen:

Man bringt vier Streifen des Dracorubinpapieres in einen Glaszylinder mit Glasstöpsel aus weißem Glas, füllt soweit Motorbetriebsstoff auf, daß das Reagenzpapier überdeckt ist (ca. 30—35 ccm) und läßt nun wohlverschlossen in Zimmertemperatur über Nacht stehen. Am nächsten Tag nimmt man nach gutem Umschütteln das Reagenzpapier heraus und legt sowohl unter wie hinter den Glascylinder ein weißes Papier. Zum Vergleiche füllt man einen zweiten Glaszylinder mit gewöhnlichem Benzin und beobachtet jetzt die Färbung. In der nunmehr folgenden Tabelle (S. 26) habe ich sowohl die Färbung der einfachen Betriebsstoffe, wie auch anderer Lösungsmittel und weiterhin die Veränderung der Papiere nach der Behandlung mit den verschiedenen Lösungsmitteln aufgenommen; hierbei sei nochmals betont, daß das Dracorubinpapier als solches ein dunkelrotes, lackartig aussehendes Papier darstellt.

Aus der Zusammenstellung auf S. 90 geht hervor, daß das Dracorubinpapier an Normalbenzin, wie überhaupt benzolfreie Leichtbenzine kalt nichts abgibt, während sich schon geringe Mengen von Benzol im Benzin durch eine mit dem Prozentgehalt zunehmende rosa bis rote Färbung sofort anzeigen. Das Dracorubinpapier wird vom Hersteller nicht eher für den Handel freigegeben, bevor es nicht im Laboratorium der Chemischen Fabrik Helfenberg mit Normalbenzin der Firma Kahlbaum (geprüft vom Königl. Materialprüfungsamt Berlin-Lichterfelde-West, spezifisches Gewicht 0,695—0,705, Siedegrenzen 65—95°, benzolfrei, mit Schwefelsäure vollkommen farblos) untersucht und festgestellt worden ist, daß es bei der kalten Behandlung an obengenanntes Normalbenzin keine Farbstoffe abgibt. Da nun die Benzine aus Mischungen von Pentan, Hexan und Heptan bestehen, so wurde auch hier, wie aus der Tabelle ersichtlich, festgestellt, wie sich die reinen und unvermischten Paraffin-Kohlenwasserstoffe gegen Dracorubin verhalten. Aber nicht nur auf diese, sondern auch auf die ungesättigten Verbindungen, die Olefine, wurde Rücksicht genommen und das Verhalten gegen Amylen, Butylen und Trimethylaethylen festgestellt. Auch Toluol und Xylol wurden zur Prüfung herangezogen. Es ergab sich, daß alle diese Kohlenwasserstoffe unvermischt geringe Färbungen, allerdings meist mehr nach gelbbraun hin ergaben. Vermischt man

---

*) K. Dieterich, „Ueber sumatranisches Palmendrachenblut", Dissertation, Bern 1896, Archiv der Pharmazie 1896.

Flüssigkeit	Farbe und Aussehen der Flüssigkeit nach der kalten Behandlung mit Dracorubinpapier	Farbe und Aussehen des wieder getrockneten Dracorubinpapiers
Normal-Benzin	farblos, in sehr dicker Schicht schwacher Rosaschimmer	dunkelrot etwas matter
Rein-Benzol	dunkelblutrot	matt ziegelrot, dunkel marmoriert
Aceton	„	rosa
Aether 0,720	dunkelrot, heller als Benzol	rosa matt
„ 0,725	„	matt, hellrot (Spiritusgehalt!)
Alkohol 96 %	dunkelrot, dunkler als Benzol, heller als Motor-Spiritus	rosa
„ 100 %	tief dunkelrot, dunkler als Benzol, heller als Motor-Spiritus	rosa
Amylalkohol	dunkelrot, etwas heller als Benzol, dunkler als Methylalkohol	fast weiss, mit roten Rändern, von der schweren Verdunstung herrührend
Benzol 90 %	dunkelblutrot	matt ziegelrot, dunkel marmoriert
Brennspiritus, denaturiert	dunkelrot, bedeutend dunkler als Benzol	rosa
Chloroform	tief dunkelrot, dunkler als Benzol, wie Motor-Spiritus 95 %	rosa
Essigäther	dunkelrot wie Benzol	rosa
Methylalkohol	dunkelrot, etwas heller als Benzol	rosa
Motor-Spiritus 95 %, denaturiert	tief dunkelrot, dunkler als Benzol	ganz hellrosa
Olefine, Amylen	rot mit bräunlichem Schimmer	fast farblos mit violettem Schimmer
Butylen (Pseudo-*)	fast ganz farblos	unverändert, etwas matter
Butylen (Iso-*)	ganz schwache Rosafärbung	„
Trimethylaethylen	gelb mit bräunlichem Stich	blauviolett, heller
Paraffine, Pentan	gelbrosa	unverändert, etwas matter
Hexan	ganz schwacher Rosaschimmer	„
Hoptan	ganz farblos	„
Paraffinöl	farblos	dunkelrot
Petroleum	schwach gelblich	dunkelrot
Schwefelkohlenstoff	dunkelrot, heller als Benzol	rot, nicht marmoriert
Terpentinöl, amerikanisch	braungelb	hellbraunrot, mit bläulichem Schimmer
Terpentinöl, deutsch	rötlichbraun	weissgelb, Farbstoff gänzlich ausgezogen
Terpentinöl, französisch	hellgelb	dunkelrot wie das Originalpapier
Tetrachlorkohlenstoff	braungelb, trübe, später Abscheidungen	matt, violettrot.
Toluol	dunkelgelbbraun (deutlich braun), dunkler als Xylol, heller als Benzol	ziegelrot, mit dunkelroten, weit auseinander liegenden, charakteristischen Harzsprenkeln
Weingeist 90 %	dunkelrot, dunkler als Benzol, heller als Motor-Spiritus	rosa
Weingeist verdünnt (85 Weingeist + 15 Wasser)	dunkelrot, dunkler als Benzol, heller als Motor-Spiritus	sehr hellrot, mit bläulichem Schimmer
Weingeist verdünnt (70 Weingeist + 30 Wasser)	dunkelrot, heller als Benzol	hellrot, mit bläulichem Schimmer
Xylol	dunkelgelbbraun (deutlich braun), heller als Benzol	hellbraun, sonst wie Toluol

---

*) Da diese beiden Körper bei gewöhnlicher Temperatur gasförmig sind, so wurden die zugeschmolzenen Röhren in Eis gekühlt und direkt unter Benzin geöffnet und so die Butylene in konzentrierter Benzinlösung zur Dracorubinprobe verwendet.

ganz reines Normalbenzin mit 10 % Olefinen, so bekommt man keine Farbreaktion, ein Zeichen, daß also nur größere Mengen der Olefine die Dracorubin-Benzolreaktion beeinflussen können. Nach Holde kommen aber größere Mengen der Olefine in den Benzinen nicht vor. Benzolfreie Benzine geben bei der Dracorubinprobe keine Farbe, benzolhaltige Mittelbenzine und Schwerbenzine, je nach ihrem Gehalt an aromatischen Kohlenwasserstoffen eine hellrosa bis rosa und rote Färbung, die beim Gehalt an Toluolen und Xylolen mehr gelbbraun ist, während hingegen Benzol selbst eine prachtvoll blutrote Färbung, ebenso wie der Motor-Spiritus zeigt. Mischungen von Benzin und Benzol geben, je nach Stärke, eine helle bis dunkelrote Farbe. Je besser ein Benzin ist, je reiner und benzolfreier, desto ungefärbter bleibt die Flüssigkeit mit dem Dracorubinpapier und je schlechter und verunreinigter das Benzin mit Benzol ist, desto mehr Farbstoff wird dem Dracorubinpapier entzogen. Umgekehrt ist es bei Benzol, bei dem die Farbe um so schöner blutrot wird, je reicher das betreffende Benzol an Benzol selbst ist. Das Dracorubinpapier ist also nicht nur zur Unterscheidung von Benzin und Benzol und zum Nachweis von Benzol im Benzin bestimmt, sondern gestattet auch eine Vorprüfung allgemeiner Art eines Motorbetriebsstoffes, insbesondere ein Urteil über Benzine, die um so wertvoller sind, je weniger Farbe sie mit Dracorubinpapier zeigen, je besser sie also raffiniert sind.

Es war weiterhin notwendig, festzustellen, ob in den natürlichen Benzinen des Handels, die bei der Nitrierprobe und Isatinprobe Benzolgehalt aufwiesen, tatsächlich die eintretende Rosafärbung mit Dracorubinpapier auf Benzol allein zurückzuführen ist. Wenn dies nach dem Verhalten gegen die einzelnen Substanzen, wie sie in der Tabelle aufgeführt sind und bei dem Verhalten gegen Benzin einerseits und Benzol andererseits auch zu erwarten war, so mußte dennoch der genaue Beweis hierfür noch erbracht werden. Zu diesem Zwecke habe ich 150 ccm einer Mischung von 90 g absolut reinem, benzolfreiem Normalbenzin und 10 g Benzol, nachdem von dieser Mischung vorher sowohl die Nitrobenzolprobe, wie auch die Dracorubinprobe angestellt worden war, mit einem Gemisch von 80 Volumen konzentrierter und 20 Volumen rauchender Schwefelsäure mehrere Male hintereinander behandelt. Nachdem die langsam vor sich gehende Sulfurierung beendet war und die Nitrobenzolprobe völlige Abwesenheit von Benzol ergeben hatte, wurde das so vom Benzol befreite Benzin durch Ausschüttelung mit Wasser und Sodalösung von Säure und schließlich durch weiteres Ausschütteln mit Wasser von Soda befreit. Das Benzin wurde über ausgeglühtes Kochsalz filtriert, dadurch entwässert, und nunmehr neuerdings die Dracorubinprobe angestellt. Es ergab sich jetzt dieselbe Farblosigkeit, wie sie Normalbenzin mit dem Dracorubinpapier zeigt. Wurde nun wieder zu diesem von Benzol befreiten Benzin 10% Benzol zugesetzt und die Dracorubinprobe nochmals angestellt, so wurde genau derselbe rosa Farbenton erhalten, wie ihn die Mischung ergab, bevor sie mit Schwefelsäure behandelt worden war. Endlich wurde noch ein benzolhaltiges Handelsbenzin nach Kraemer und Boettcher durch die Absorptionsmethode untersucht und 11% aromatische Kohlenwasserstoffe festgestellt. Dasselbe Gemisch wurde nun mit dem Dracorubinpapier untersucht und durch vergleichende Färbungen rund 10% Benzol erhalten. Auf Grund dieser Versuche kann man behaupten, daß das Dracorubinpapier tatsächlich gegen benzolfreie Benzine unempfindlich ist und die auftretenden Färbungen auf Benzol zurückzuführen sind.

Zur Herstellung von Farbstofflösungen, die man zur schätzungsweisen quantitativen Feststellung von Benzol in Benzinen verwenden will, verfährt man so, daß man das benzolfreie Normalbenzin mit 10, 20, 30, 40 und mehr Prozent Benzol versetzt, das Dracorubinpapier hinzufügt, die so erhaltenen Lösungen, die mit dem Prozentgehalt an Benzol immer schöner rot werden, in weiße Gläser bringt und mit den Farbstofflösungen vergleicht, die man bei der Untersuchung des betreffenden Motorbetriebsstoffes erhalten hat. Da sich diese Farbstofflösungen durch Luft und Licht verändern, so empfiehlt es sich, derartige Vergleichslösungen zur ungefähren Feststellung von Benzol auf kolorimetrischem Wege öfter frisch anzusetzen. Nicht unwichtig ist das Aussehen der Dracorubinpapiere: nachdem sie nämlich wieder getrocknet sind, zeigen sie je nach der Flüssigkeit, mit der das Papier in Berührung war, andere Farbtöne. Während z. B. bei Benzol ein ziegelrotes, dunkelmarmoriertes Papier hinterbleibt, ist das Papier bei Alkohol hellrosa ohne Marmorierung, bei Toluol zeigt das Papier nach dem Trocknen charakteristische Harzsprenkel, woraus man schließen kann, daß die verschiedenen Flüssigkeiten aus dem auf dem Papier fixierten Harz verschiedene Stoffe herauslösen.

Endlich ist noch erwähnenswert, daß sich auch die verschiedenen Arten Terpentinöle mit dem Dracorubinpapier unterscheiden lassen, wie denn überhaupt die Verwendbarkeit des Dracorubinpapiers zur Unterscheidung vieler leicht verdunstenden Flüssigkeiten eine sehr ausgedehnte ist. Ich behalte mir vor, auf diese Verhältnisse später an anderer Stelle zurückzukommen.

Ich habe mit Herrn Professor Holde auch über dieses Papier korrespondiert und demselben einige Büchelchen zur Verfügung gestellt. Es ist mir eine besondere Freude, an dieser Stelle mitteilen zu können, daß gerade Herr Kollege Holde als Autorität auf diesem Gebiete mir hierzu wörtlich schreibt:

> *„Zu der von Ihnen aufgefundenen Reaktion zum Nachweis von Benzol und Benzin, die ich heute an beiden Stoffen und Mischungen, sowie an Toluol und Xylol prüfte und für sehr gut befand, kann ich Sie nur beglückwünschen. Ich bin sehr zufrieden, daß meine Asphaltreaktion einer besseren Pletz macht.“*

Hierzu möchte ich bemerken, daß meine Dracorubinprobe lediglich die Asphaltprobe ergänzen, nicht etwa sie verdrängen soll.

Was nun die quantitative Prüfung der Benzine auf ihren Gehalt an Benzol betrifft, so ist die Feststellung vermittels des Dracorubinpapiers natürlich nur eine schätzungsweise, wie bei jedem kolorimetrischen Verfahren. Immerhin ist ersichtlich, daß selbst die besten Luxusbenzine geringe Mengen von Benzol enthalten. Man kann hieraus schließen, daß jedenfalls jetzt viel mehr benzolhaltige Erdöle verarbeitet werden wie früher, weiterhin auch, daß der Raffinationsgrad der Benzine teilweise ein schlechterer ist wie früher. Unter Berücksichtigung dieser Tatsachen müssen wir bei den Leichtbenzinen der Klasse A fordern, daß sie mit dem Dracorubinpapier möglichst ganz farblos bleiben, höchstens einen schwachen Rosaschimmer, also Spuren, jedenfalls nicht über 5% Benzol zeigen und das Dracorubinpapier bei der Behandlung mit diesen Benzinen unverändert bleibt. Bei den Benzinen der Klasse B wäre schon eine Rosafärbung und geringe Mengen Benzol, jedenfalls aber nicht über 20% Benzol zuzulassen. Dementsprechend darf das Dracorubinpapier nach der Behandlung nur wenig heller geworden sein. Für die Benzine der Klasse C ist eine rosa bis hellrote bezw. bräunlichgelbe Farbe zuzulassen, nicht aber mehr als insgesamt 25% Benzol bezw. Toluol. Dementsprechend kann nach der Behandlung das Dracorubinpapier eine hellere Farbe zeigen. Mit diesen Forderungen betreffs Benzolgehalt ist ja auch bereits ausgedrückt, daß die Benzine je nach ihrer Qualität und ihrem Preis in der Jetztzeit einen gewissen natürlichen Benzolgehalt aufweisen dürfen. Selbstverständlich muß der Gehalt an aromatischen Kohlenwasserstoffen, da er gleichzeitig ungefähr den Raffinationsgrad anzeigt, im richtigen Einklang mit dem Preis stehen. Ein mit der Dracorubinprobe farblos bleibendes Benzin steht höher im Preis als ein solches, das eine rosa oder rote Farbe gibt. Also auch nach dieser Richtung hin gibt die Dracorubinprobe praktisch verwertbare Hinweise.

Bei der Untersuchung von Motoren-Benzol = 90er Handelsbenzol I, soll dasselbe bei der Dracorubinprobe eine dunkelblutrote Farbe zeigen und das Dracorubinpapier nach dem Trocknen ziegelrot fein marmoriert aussehen; beim Motor-Spiritus endlich soll ebenfalls bei der Darcorubinprobe eine dunkelblutrote Lösung entstehen, das Dracorubinpapier aber eine hellrosa Farbe zeigen und nicht marmoriert aussehen.

Für die Beurteilung der Motorbetriebsstoffe auf Grund der Dracorubinprobe kann die folgende Tabelle Verwendung finden:

Die Farbstoffprobe ergibt:		Betriebsstoff ist:
Flüssigkeit ungefärbt, höchstens schwacher Rosaschimmer Das wiedergetrocknete dunkelrote Reagenspapier unverändert	....	Prima-Luxusbenzin, überhaupt gutes Motoren-Benzin, benzolfrei oder nur mit Spuren Benzol bezw. aromatischen Kohlenwasserstoffen
Flüssigkeit leicht rosa gefärbt Reagenspapier ein wenig heller geworden	....	Gute Mittelbenzine mit schwachem, natürlichen Benzolgehalt
Flüssigkeit rosa bis hellrot gefärbt Reagenspapier rot geworden	....	Benzolhaltige Mittelbenzine, Schwerbenzine oder Mischungen von Benzin und Benzol oder Leichtbenzin mit benzolhaltigen Schwerbenzinen
Flüssigkeit mehr gelblich rosa Reagenspapier heller geworden	....	Benzolarme meist toluolhaltige Schwerbenzine von hohem spezifischem Gewicht
Flüssigkeit hellrot bis dunkelrot Reagenspapier rot bis hellrot, fein marmoriert	....	Mischungen von Benzin und Benzol oder ganz stark benzolhaltige Benzine
Flüssigkeit dunkelblutrot Reagenspapier matt ziegelhellrot, fein marmoriert	....	Gutes 90%iges Motoren-Benzol
Flüssigkeit dunkelbraunrot Reagenspapier dunkelgesprenkelt, ziegelrot	....	Toluol-xylolhaltiges Schwerbenzol oder toluolhaltiges, benzolarmes Schwerbenzin
Flüssigkeit dunkelblutrot Reagenspapier ganz hellrosa, nicht gesprenkelt	....	95 %iger Motor-Spiritus, denaturiert
Flüssigkeit blutrot Reagenspapier rosa, nicht gesprenkelt	....	90 %iger Brennspiritus, denaturiert

Je ungefärbter der Betriebsstoff bei dieser Farbstoffprobe bleibt, um so besser und reiner ist das betreffende Benzin; je dunkelblutroter der Betriebsstoff mit dem Farbstoffpapier wird, um so besser ist das betreffende Benzol, um so stärker und wasserärmer der betreffende Motor-Spiritus.

10. Silbernitratprobe auf Braunkohlenbenzin und Schwefelverbindungen.

Zur Erkennung von Beimengungen leicht flüchtiger Anteile im Benzin von Braun- und Steinkohlenteerölen, welche in der Hauptsache schwefelhaltige Substanzen enthalten, wird die ammoniakalische Silbernitratlösung verwendet. Man versetzt 5 ccm des zu untersuchenden Benzins mit ¼ Volumen alkoholischer Ammoniaklösung, sowie einigen Tropfen Silbernitratlösung und taucht das in einem langen Reagenzrohr befindliche Gemisch einige Male in heißes Wasser und beobachtet, ob eine Braunfärbung eintritt oder nicht. Bei den Benzinen der Klasse A soll eine Reduktion des Silbers keinesfalls eintreten. Bei den Benzinen der Klasse B darf höchstens eine geringe Färbung und bei denen der Klasse C eine leichte Schwärzung zugelassen werden. Die Benzole zeigen alle eine Schwärzung, da sie natürliche schwefelhaltige Bestandteile enthalten.

11. Wasserprobe mit Calciumcarbid.

Man führt die Probe dergestalt aus, daß man zu dem vorher gut durchgeschüttelten Motorbetriebsstoff ein paar Stückchen ganz trockenes Calciumkarbid gibt und beobachtet, ob sich nur eine Entwickelung von Luftbläschen oder eine stärke Entwickelung von Acetylengas bemerkbar macht. Größere Mengen Wasser im Benzin und Benzol laufen zu Tropfen zusammen, die sich unschwer in ganz weißen Flaschen, besser in dunklen Flaschen am Boden erkennen lassen. Natürlich mischt sich Benzin oder Benzol mit Wasser nicht. Benzin kann aber, wie Benzol, gewisse Mengen Feuchtigkeit*) enthalten, was besonders beim Benzol zutrifft. Man muß vor der Prüfung infolgedessen tüchtig umschütteln, um eventuell vorhandenes Wasser zu verteilen und, wie oben beschrieben, nachzuweisen. Der 95%ige Motor-Spiritus gibt fast gar keine, der stark wasserhaltige Brennspiritus sofort eine starke Acetylen-Entwicklung. Selbstverständlich sollen alle Benzine und Benzole wasserfrei sein.

12. Fraktionierte Destillation

Die fraktionierte Destillation wird in der in den Werken von Holde und Ubbelohde festgelegten Weise mit bestimmten Apparaten durchgeführt. Wenn ich im vorliegenden Falle von der handelsüblichen Methode etwas abgewichen bin, so hat das seinen Grund darin, daß es bei der Beurteilung von Motoren-Benzinen und Benzolen doch noch auf etwas anderes ankommt, als nur auf die Siedekurve. Bereits Holde hat ja für Motoren-Benzine die Forderung aufgestellt, daß sie nicht mehr als 5% über 100° übergehende Anteile haben sollen. Auch ich stehe auf dem Standpunkt, daß es das Wichtigste bei der Beurteilung der Motoren-Benzine ist, wieviel sie unter 100° C und wieviel sie über 100° C übergehende Anteile aufweisen. Ich habe deshalb nach drei Richtungen hin die übliche Methode den Motorbedürfnissen angepaßt. Ich habe erstens einmal größere Mengen genommen, und zwar 250 g, und dann zweitens von einer Messung des Volumens abgesehen und alles gewichtsanalytisch festgestellt. Um nun genau die bis 100° übergehenden Anteile zu bestimmen, haben wir drittens die fraktionierte Destillation folgendermaßen modifiziert:

In einen tarierten, 500 g fassenden Fraktionierkolben aus Jenaer Gerätglas wurden 250 g des zu untersuchenden Betriebsstoffes eingewogen, Glasperlen und ein paar Glaskapillaren zum besseren Ansieden hinzugefügt und nunmehr mit kleiner

---

*) Wenn man blankgeputzte Metallstücke in Benzin oder Benzol legt, so rostet das Metall im Benzol früher als in Benzin.

Flamme auf dem Drahtnetz erhitzt. Der Kolben wurde auch seitlich und nach oben durch einen viereckigen Drahtbehälter für den Fall des Springens und Anbrennens geschützt. Als Anfangssiedepunkt wurde ohne Umrechnung auf den jeweilen Barometerstand der Thermometergrad genommen, bei dem der erste Tropfen Destillat am unteren Ende des Kühlers in die Vorlage abtropfte. Nun wurde abdestilliert, bis das Thermometer 85 bis 90° zeigte. Dann wurde der Kolben möglichst tief bis dorthin, wo das Destillationsrohr abzweigt, in ein Chlorcalciumwasserbad eingehängt, dessen Siedepunkt bei 110° lag (ungefähr 66—67% kristallisiertes $CaCl_2 + H_2O$ oder 34% geschmolzenes Chlorcalcium $CaCl_2$, spezifisches Gewicht der Lösung ca. 1.3124) und aus diesem Salzbad genau bei 100° solange weiter destilliert, als bei dieser Temperatur noch etwas überging. Durch Einschaltung dieses Chlorcalciumbades ist es möglich, die Destillation konstant bei genau 100° C fortzusetzen, was bei der gewöhnlichen continuierlichen Destillation, wie eingehende Versuche lehrten, nur teilweise möglich ist und zu gewissen Fehlerquellen, besonders bei schweren Benzinen, führte. Nach Erkalten des Kolbens wurde gewogen und nun mit freier Flamme über 100° weiter erhitzt, bis der Kolben leer bezw. nur noch vom Dampf erfüllt war. Gleichzeitig wurde der Endsiedepunkt festgestellt. Die einzelnen Fraktionen unter und über 100° wurden aufbewahrt und dienten dann noch für die optische Untersuchung.

Die Bestimmung von Anfangs- und Endsiedepunkt und von den unter 100 und über 100° übergehenden Anteilen mit teilweiser Anwendung des Chlorcalciumbades ist nach meinen Erfahrungen für die motorische Beurteilung von Benzinen und Benzolen von ausschlaggebender Bedeutung.

Von einer Umrechnung auf den normalen Luftdruck wurde Abstand genommen, dafür der jeweilige Barometerstand angegeben.

Wenn wir nun die Ergebnisse der fraktionierten Destillation in den Tabellen I, II und III betrachten, so müssen wir zuerst feststellen, daß die Motoren-Benzine schon jetzt weit über den gewöhnlichen Begriff des Benzins (bis 150° siedende Anteile des Erdöls) hinübergehen. Da die Petroläther (unvermischt) mit ganz niedrigen Anfangssiedepunkten von ungefähr 28—40° (Vgl. Tabelle II) für motorische Zwecke nicht in Frage kommen und nur als Verbesserungsmittel der Benzole, insbesondere der Erhöhung der Explosionsgeschwindigkeit Verwendung finden können*), so können wir für die Motoren-Benzine die Destillationsprodukte von rund 45° bis 160° und 170° annehmen. Hefter gibt allgemein als Endsiedepunkt für Benzine 120° an, was natürlich mit den Tatsachen nicht übereinstimmt. Holde empfiehlt ein Automobilleichtbenzin mit den Siedepunkten von 80 bis höchstens 120°. Ubbelohde bezeichnet als Idealbenzin, allerdings ohne Hinweis „für Motorzwecke", ein solches mit Endsiedepunkten von 80—110°. Nach den Erfahrungen, welche die Analysen in den drei Tabellen ausweisen, müssen die Motoren-Benzine weitere Grenzen haben, wenn sie für motorische Zwecke brauchbar sein sollen, wie die Luxusbenzine mit Siedegrenzen von ca. 45—110° zeigen. Vor allen Dingen müssen die Siedegrenzen nach unten bis auf 40° erweitert werden, da Benzine mit dem Anfangssiedepunkt von 80° deshalb für motorische Zwecke nicht sehr wertvoll sind, weil ihnen gerade die leichteren Anteile fehlen, die das schnelle Anspringen des Motors gewährleisten! Ideal-Motoren-Benzine sind also nicht die von 80—120°, sondern von 40° bis 100° und 110°! Wenn wir in der Tabelle I die Benzine von 80°—90°, 90°—100° und 100°—110° betrachten und diese mischen, so bekommen wir ein Benzin, welches ungefähr 25% über 100° übergehende Anteile hat, ein spezifisches Gewicht von 0,740 zeigt, ungefähr 3 Stunden zur Verdunstung braucht und einen Preis von M. 1.50 aufweist. Dieses Benzin ist also jedenfalls für Motorzwecke trotz der engen Siedegrenzen kein Idealbenzin. Für die Benzine der Klasse A, also die guten Leichtbenzine, sollen natürlicherweise die Siedepunkte möglichst eng und in der Hauptsache unter 100° liegen. Als untere Grenze können wir hier 40° und als obere Grenze 125° festsetzen. Die über 100° übergehenden Anteile dürfen 10% nicht überschreiten, sie sollen möglichst 0 betragen; die von Holde vorgeschlagene Grenze von 5% kann auf 10% erweitert werden. Für die Benzine der Klasse B muß die Grenze nach oben schon auf 140° erweitert werden, während die über 100° übergehenden Anteile höchstens 25—30% betragen dürfen. Bei den Benzinen der Klasse C kann man die Siedepunkte als von 65° beginnend bis 150° und 170° hinauf reichend annehmen. Die unter 100° übergehenden Anteile sollen bei dieser Klasse einen möglichst hohen Prozentgehalt erreichen, die über 100° übergehenden Anteile jedenfalls nicht 75—80% übersteigen. Bei Motoren-Benzol ist selbstverständlich, wie der Name 90er Benzol besagt, zu fordern, daß das Motoren-Benzol Siedegrenzen von 80—120° zeigt und daß bis 100° mindestens 90%, bis 120° 100% übergehen. Gerade bei den Anfangs- und Endsiedepunkten und den über 100° übergehenden Anteilen zeigt sich die unbedingte Notwendigkeit, die Motoren-Benzine individuell zu behandeln und je nach ihrer Qualität und ihrer Preislage getrennt zu beurteilen. Die in der Literatur jetzt allgemein für Benzine oder auch Motoren-Benzine aufgestellten Bedingungen sind nur — und auch nur bedingungsweise — für die guten Luxusbenzine gültig, während sie für die übrigen Benzinsorten der Klasse B und C in der von mir oben vorgeschlagenen Weise normiert werden können, auf Grund des in den Tabellen vorhandenen Untersuchungsmaterials der Handelsprodukte, der reinen Fraktionen und der von den Fabriken zur Verfügung gestellten Originalprodukte. An Stelle der bisher üblichen, kontinuierlichen, fraktionierten Destillation, und der Angabe der Siedekurven würde es für die Motoren-Benzine genügen, Anfangs- und Endsiedepunkte und die unter und über 100° übergehenden Anteile festzustellen. Der von Holde und anderen Autoren gemachte Vorschlag, die Benzine nach Siedegrenzen in den Handel zu bringen, muß warm befürwortet werden, da natürlicherweise auch ein Motoren-Benzin um so besser ist, je enger seine Siedegrenzen liegen, unter der Voraussetzung, daß ihm diejenigen leichten Bestandteile nicht fehlen, die es für Motorzwecke gerade brauchbar machen.

13. Refraktometrische Untersuchung der Motorbetriebsstoffe.

Daß Erdöl optisch aktiv ist, dürfte bekannt sein; auch Holde hat in seinem oben genannten Werk bereits darauf hingewiesen, daß man Harzöle, Fette, Terpentinöle, Benzine und Benzole refraktometrisch unterscheiden kann. Auch ist bei Lackbenzin zur Unterscheidung von Terpentinölersatzmitteln der Brechungsindex festgestellt worden. Irgendwelche weitere Angaben über die optische Untersuchung von Motoren-Benzin und -Benzol, vor allem irgendwelche Zahlen, habe ich in der mir zur Verfügung stehenden Literatur nicht finden können. Holde gibt nur für ein Lackbenzin von 100—180° C. als Brechungsindex an: 1,419—1,450. Es scheint also, als ob der Gedanke der optischen Prüfung der Motorbetriebsstoffe bisher nur theoretisch, nicht aber praktisch durchgeführt worden sei. Zur Feststellung der Refraktometergrade kann man sich allerdings nur des großen Refraktometers von Zeiß-Pulfrich bedienen. Wir haben das Prisma Ia N_D 1,62100 verwendet, aber nicht die Refraktion selbst, sondern die Refraktometergrade, wie sie abgelesen worden sind, direkt angegeben, weil hierbei die Unterschiede besser zu Tage treten. Man stellt die Refraktometergrade bei 20° C. dergestalt fest, daß man den Betriebsstoff einige Stunden vorher in das Zimmer bringt, in dem die Untersuchung stattfinden soll, um Apparat und Material der genannten Zimmertemperatur anzupassen. Es empfiehlt sich bei der Untersuchung, den Behälter auf dem Prisma, der zur Aufnahme des zu untersuchenden Materials dient, mit einem Glasdeckel zuzudecken, da sonst durch die Verdunstung bei leichten Benzinen eine Schwankung der Grenzlinie hervorgerufen und leicht ungenaue Refraktometergrade abgelesen werden.

---

*) K. Dieterich, „Ueber verbessertes Benzol und Schwerbenzin." Zeitschrift d. Mitteleurop. Motorwagenvereins 1913, Nr. 10.

Die Refraktometergrade von Motor-Benzinen schwanken ungefähr zwischen 50 und 59° (i 50° 0′ N_D 1,42857, i 60° 0′ N_D 1,37027). Dabei zeigt sich, daß ein Benzin um so besser ist, je höher die Refraktometergrade liegen. Die Benzine der Klasse A. sollen *möglichst hohe* Refraktometergrade zeigen, jedenfalls nicht unter 54°; die der Klasse B. sollen ebenfalls recht hoch, *nicht unter* 53°, und die Benzine der Klasse C. sollen ebenfalls *möglichst hoch* liegen, *nicht unter* 50° heruntergehen.

Von den Refraktometergraden der Benzine *unterscheiden sich außerordentlich scharf die der Benzole*, die solche zwischen 37 und 38° (i 37° 0′ N_D 1,51069 i 38° 0′ N_D 1,49954) zeigen. Allerdings läßt sich ein rohes Leuchtbenzol und reines Motoren-Benzol durch die Refraktion nicht unterscheiden, während die einzelnen Benzine durch die Refraktometergrade wenigstens klassifiziert werden können, ohne daß damit die fraktionierte Destillation ersetzt werden könnte. Die Refraktometergrade von Toluol liegen höher wie die des Benzols, und die des Xylols ebenfalls wiederum höher wie die von Toluol. Es wird also ein stark toluol- bezw. xylolhaltiges Benzol höhere Refraktometergrade zeigen wie Motoren-Benzol. Von Benzin und Benzol unterscheidet sich der Motor-Spiritus, der einen Refraktometergrad von 58—59° zeigt. Für den Nachweis einer Mischung von Benzol mit Spiritus ist also die Bestimmung des Refraktometergrades von Wert. Da die Pentane die höchsten, die Heptane und Olefine niedrige Refraktometergrade zeigen, so enthalten die guten und leichten Luxusbenzine mehr Pentan, die anderen Sorten entsprechend mehr Hexan und Heptan. Es zeigen also die Leichtbenzine einen hohen, Schwerbenzine einen niedrigen Refraktometergrad, die der Mittelbenzine liegen in der Mitte.

Was die Refraktometergrade der einzelnen Benzinfraktionen betrifft, so ist es sehr interessant und charakteristisch, daß die schwersten Anteile über 100° die niedrigsten, die bis zu 100° gewonnenen Anteile hingegen die höchsten Refraktometergrade zeigen, während der Refraktometergrad der Originalbenzine selbst in der Mitte liegt. Bei dem Benzol ist es gerade umgekehrt, indem die zuletzt übergehenden Anteile höhere Refraktometergrade zeigen als die niedrig siedenden Anteile und das Originalbenzol selbst. *Auch diese Verhältnisse sind für die Wertbestimmung wichtig.*

Um nun festzustellen, wie sich Mischungen von Benzin und Benzol bei der optischen Untersuchung verhalten, wurde Normalbenzin mit verschiedenen Mengen Benzol versetzt und die Refraktometergrade festgestellt. Folgende Tabelle enthält die Resultate:

Flüssigkeit:	Refraktometergrade:
Normal-Benzin	55° 48′
Petroleum-Aether	58° 20′—59° 52′
Normal-Benzin + 5 % Benzol 100 %	55° 19′
„ „ + 10 % „ „	54° 47′
„ „ + 20 % „ „	53° 24′
Normal-Benzin + 25 % Benzol 100 %	52° 38′
„ „ + 30 % „ „	51° 52′
„ „ + 40 % „ „	50° 16′
„ „ + 50 % „ „	48° 33′
„ „ + 60 % „ „	46° 42′
„ „ + 70 % „ „	44° 34′
„ „ + 75 % „ „	43° 38′
„ „ + 80 % „ „	42° 30′
„ „ + 90 % „ „	40° 13′
Benzol (Motoren-) 90 %	37° 20′
„ „ 100 %	37° 22′
Roh-Benzol (Leucht-) 90 %	37° 48′
Toluol	38° 8′
Xylol	39° 2′
Heptan (normal a. Petroleum)	53° 49′
Hexan „	57° 6′
Pentan (technisch)	59° 30′
Amylen	55° 52′
Trimethylaethylen)	56° 26′
Pseudobutylen	56° 12′
Isobutylen	56° 32′

Letztere beiden sind (vgl. Dracorubinprobe) in Benzin gelöst worden, da sie in gewöhnlichem Zustand gasförmig sind. Das betreffende, zum Lösen verwendete Benzin hatte die Refraktometergrade 55° 36′.

Die vorstehende Aufstellung zeigt, daß schon 5% Benzol die Refraktometergrade von Benzin herabdrückt. 25 % Benzol drückt sie schon auf 52° herunter, während Mischungen von Benzin und Benzol, wie sie im Handel zu haben sind, sich ausser bei den übrigen Untersuchungsresultaten auch dadurch zu erkennen geben, daß bei Mischungen von gleichen Teilen von Benzin und Benzol die Refraktometergrade auf 48° herabsinken. *Die Bestimmung der Refraktometergrade bei Motorbetriebsstoffen ist also nach diesen Ergebnissen zweifellos von Wert.*

Nach dieser kritischen Besprechung der in den Tabellen niedergelegten Untersuchungsergebnisse kommen wir zur Aufstellung der Anforderungen für Motorbetriebsstoffe. Welche Hauptpunkte müssen nun hier maßgebend sein? Ganz allgemein betrachtet, können wir sagen, daß *Benzine für Motorzwecke um so besser sind, je niedriger das spezifische Gewicht, die Verdunstungsgeschwindigkeit, die über 100° übergehenden Anteile, je höher die Refraktometergrade, je enger die Siedegrenzen sind, und je farbloser das Benzin bei der Dracorubinprobe bleibt, je geringer also der Gehalt an aromatischen Kohlenwasserstoffen ist.*

Vor allem ist zu fordern, daß die Motoren-Benzine nur unter den auch in dieser Arbeit bereits überall durchgeführten Bezeichnungen: Klasse A „*Motoren-Leichtbenzine*“, Klasse B „*Motoren-Mittelbenzine*“ und Klasse C „*Motoren-Schwer- (Nutz-) Benzine*“ gehandelt werden. Diese Bezeichnungen müssen dann bestimmten Anforderungen entsprechen und *sofort* schon *am Namen erkennen lassen, mit welcher Qualität* es der Motorist zu tun hat. Es ist nicht ganz unwichtig, noch darauf hinzuweisen, daß schon verschiedene Automobilvereinigungen, die Verkehrstruppen und städtische Behörden bestimmte Verträge ausgearbeitet haben, nach denen sie ihre Benzinabschlüsse machen. Meine Forderung also, das Benzin nach bestimmten Normen zu kaufen, ist eigentlich nicht neu, wenngleich sie bisher nur selten durchgeführt worden ist.

So hat z. B. der Mitteleuropäische Motorwagenverein Lieferungsverträge für Benzine mit bestimmten Volumenprozenten an unter 100° und über 100° C. übergehenden Anteilen abgeschlossen. Ich möchte wiederholt betonen, daß nach dieser Richtung hin der Mitteleuropäische Motorwagenverein, besonders sein verdienstvoller Generalsekretär, Herr Oscar Conström, vorbildlich gewirkt hat; im Grunde genommen sind die damaligen Untersuchungen, die ich als Präsidialmitglied des M. M.-V. für die Ausarbeitung der Lieferungsbedingungen unternahm, der eigentliche Anstoß zu meinen ausgedehnten Untersuchungen gewesen. Aehnlich verfährt der Kgl. Bayrische Automobilklub, und auch die Stadtverwaltung Dresden hat durch ihr chemisches Untersuchungsamt bestimmte Anforderungen für den Kauf der Benzine aufstellen lassen.*) Ebenso haben die Verkehrstruppen bestimmte Prozente unter 100° und über 100°, spezifische Gewichte und sonstige Anforderungen, nach denen sie ihre Motoren-Benzine beurteilen, festgesetzt.**)

Ich habe in folgenden Gruppen die Anforderungen, die ich nach meinen Erfahrungen an Motoren-Benzine der drei Klassen, an Motoren-Benzol und Motor-Spiritus stelle, vereinigt. Es ist zu erwarten, daß ich bei dieser Aufstellung trotz des großen vorliegenden Zahlenmaterials gewiß nicht ohne Widerspruch bleiben werde. Ich glaube aber, daß die Aufstellung der Anforderungen, da sie auch der Praxis entsprungen sind, nach allen Seiten hin gerecht werden, ja, ich fürchte sogar, daß sie fast in manchen Punkten zu milde sind und dem Benzinhandel vielleicht zuviel Spielraum gewähren. Hierbei ist aber gerechterweise zu berücksichtigen, daß unsere modernen Vergaser im Gegensatz zu früher auch unreinere Produkte ohne Schädigung der Maschine verarbeiten können. Es scheint mir also wichtig, in Rücksicht auf die fortschreitende Verbesserung der Vergaser dem Benzinhandel einen gewissen Spielraum zu gewähren, allerdings mit der ausdrücklichen Anforderung, daß sich alle **Motoristen zusammenschließen, um in Zukunft nur nach chemisch-physikalischen Gesichtspunkten zu kaufen.** Da hierdurch auch der Chemiker in die Lage versetzt werden wird, öfter denn je Motorbetriebsstoffe analytisch zu prüfen, so werden für ihn hierbei die in dieser Arbeit niedergelegten Erfahrungen gewiß nicht ganz wertlos sein.

Anforderungen für Motorbetriebsstoffe:

I. Motoren-Benzine.

Klasse A: Motoren-Leichtbenzine.

Spezifisches Gewicht: 0,650—0,700.

Beschaffenheit: farblos, nach dem Verdunsten geruchlos, absolut schmutzfrei, keinen Fettfleck hinterlassend.

Verdunstungsgeschwindigkeit: weniger als 2 Stunden.

Verhalten gegen Schwefelsäure: möglichst farblos, höchstens schwach gelbliche Färbung der Säure.

Nitrierungsprobe: möglichst benzolfrei, höchstens ganz geringer Nitrobenzolgeruch.

Dracorubinprobe: Benzin möglichst farblos, höchstens schwacher Rosaschimmer. Spuren, jedenfalls nicht über 5% Benzol.

Silbernitratprobe: vollkommen negativ.

Carbid-Wasserprobe: vollkommen negativ.

Lackmus-Prüfung: vollkommen neutral.

Endsiedepunkte: möglichst engliegend, Grenze nach unten 40°, nach oben 125°.

Ueber 100° übergehende Anteile: möglichst keine, höchstens 10%.

Refraktometergrade: möglichst hoch, nicht unter 54°.

Preis: von allen Benzinsorten für Motorzwecke am höchsten, zurzeit ungefähr zwischen 46—55 Pf. per Kilo schwankend.

Klasse B: Motoren-Mittelbenzine.

Spezifisches Gewicht: 0,701—0,730.

Beschaffenheit: farblos, nach dem Verdunsten geruchlos, absolut schmutzfrei, keinen Fettfleck hinterlassend.

Verdunstungsgeschwindigkeit: nicht über 2½ Stunden.

Verhalten gegen Schwefelsäure: höchstens schwach gelbliche Färbung der Säure.

Nitrierungsprobe: möglichst benzolfrei, geringe Mengen Nitrobenzol zugelassen.

Dracorubinprobe: Benzin möglichst ungefärbt, höchstens Rosafärbung, geringer natürlicher Benzolgehalt, höchstens 20% zugelassen.

Silbernitratprobe: höchstens geringe Färbung.

Carbid-Wasserprobe: vollkommen negativ.

Lackmus-Prüfung: vollkommen neutral.

Endsiedepunkte: möglichst engliegend, Grenze nach unten 45°, nach oben 140°.

Ueber 100° übergehende Anteile: höchstens 30%.

Refraktometergrade: möglichst hoch, nicht unter 53°.

Preis: billiger wie Klasse A, zurzeit ungefähr zwischen 35 und 45 Pf. per Kilo schwankend.

Klasse C: Motoren-Schwer-(Nutz)benzine.

Spezifisches Gewicht: 0,731—0,750 und höher.

Beschaffenheit: möglichst farblos, nach dem Verdunsten möglichst geruchlos und fettfrei; etwas gelbliche Farbe, Geruch und Rückstand zugelassen.

Verdunstungsgeschwindigkeit: möglichst nicht über 3—4 Stunden.

Verhalten gegen Schwefelsäure: gelbe bis schwach braune Färbung der Säure zugelassen.

Nitrierungsprobe: gewisse Mengen Nitrobenzol bezw. Nitrololuol, also natürlicher Gehalt an aromatischen Kohlenwasserstoffen zugelassen.

Dracorubinprobe: Benzin rosa bis hellrot, bezw. gelb-bräunliche Farbe; nicht über 25% aromatische Kohlenwasserstoffe (Benzol, Toluol usw.) zugelassen.

Silbernitratprobe: schwache Schwärzung zugelassen.

Carbid-Wasserprobe: vollkommen negativ.

Lackmus-Prüfung: vollkommen neutral.

Endsiedepunkte: möglichst eng, Grenze nach unten 65°, nach oben 150—170°.

Ueber 100° übergehende Anteile: möglichst viel unter, möglichst nicht mehr als 75—80% über 100°.

Refraktometergrade: möglichst hoch, nicht unter 50°.

Preis: am niedrigsten von allen Motoren-Benzinen, zurzeit meist unter 30—35 Pf. per Kilo bleibend.

II. Motoren-Benzol (90er Handelsbenzol I).

Spezifisches Gewicht: 0,880—0,885.

Beschaffenheit: möglichst farblos, höchstens ganz schwach gelblich, nach dem Verdunsten geruchlos, kein Rückstand.

Verdunstungsgeschwindigkeit: möglichst nicht über 3½ Stunden.

Verhalten gegen Schwefelsäure: schwache Gelbfärbung der Säure zugelassen.

Dracorubinprobe: dunkelblutrote Farbe = 90% Benzol, Reagenspapier nach dem Trocknen matt ziegelrot, fein marmoriert.

---

*) Vgl. Pharm. Centralhalle 1914 Nr. 21.

**) Tabelle im Holde enthalten.

Silbernitratprobe: Schwärzung.
Carbid-Wasserprobe: vollkommen negativ.
Lackmus-Prüfung: vollkommen neutral.
Endsiedepunkte: möglichst eng. Grenze nach unten 80°, nach oben 120°.
Unter 100° übergehende Anteile: mindestens 90%; Rest bis 120° übergehend.
Refraktometergrade: 37—38°.
Preis: zurzeit 32—37 Pf. per Kilo.

III. Motor-Spiritus 95%.

Spezifisches Gewicht: 0,822—0,825.

Beschaffenheit: fast farblos, geringe Gelbfärbung. Geruch nach dem Denaturierungsmittel.
Verdunstungsgeschwindigkeit: höchstens 4½—5 Stunden.
Dracorubinprobe: dunkel-blutrote Farbe = 95% Alkohol, Reagenspapier nach dem Trocknen nicht marmoriert, hellrosa.
Endsiedepunkte: möglichst eng. Grenze nach unten 70°, nach oben 85°.
Unter 100° übergehende Anteile: 100%.
Carbid-Wasserprobe: nur Luftbläschen und Spuren Acetylen.
Refraktometergrade: 58—59°.
Preis: zurzeit ungefähr 35 Pf. per Kilo.

Meine eingehenden Untersuchungen der Motorbetriebsstoffe, wie sie in den drei großen Tabellen niedergelegt sind, haben sich weit über Jahresfrist erstreckt; die Durchführung der Analysen als Grundlagen der **Vorschläge für die Wertbestimmung** wäre mir nicht möglich gewesen ohne die unermüdliche Mitarbeit meines langjährigen Assistenten, des Herrn Laboratoriumsvorstandes H. Mix, dem ich noch meinen besonderen Dank aussprechen möchte.

Mein weiterer Dank gilt auch dem Mitteleuropäischen Motorwagenverein, dessen schon erwähntes sachdienliches und praktisches Vorgehen mich zu meiner Arbeit angeregt hat und der mir stets und in jedem Stadium derselben jede mögliche Förderung hat zuteil werden lassen.

Um dieser Arbeit weitere Verbreitung außerhalb des Vereins zu vermitteln, hat der Mitteleuropäische Motorwagenverein dieselbe auch noch in handlicher Buchform herausgegeben.

Ein Festtag bei unseren Feldgrauen, wenn die Feldpost echte

Salem Aleikum oder Salem Gold Zigaretten bringt.

Preis No 3½ 4 5 6 8 10
3½ 4 5 6 8 10 Pfg. d. Stck.

20 Stck. feldpostmässig verpackt **portofrei!**
50 Stck. feldpostmässig verpackt **10 Pf. Porto!**

Orient. Tabak- u. Cigaretten-Fabr.
„Yenidze" Dresden Inh. Hugo Zietz,
Hoflieferant S. M. d. Königs v. Sachsen

Trustfrei!

Druck von R. BOLL, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Automobil-Rundschau

Heft 11/12.
XIV. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Berlin
Juni 1915.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten: Geh. Baurat RUMSCHÖTTEL in Berlin.

Für die Redaktion verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins
vertreten durch den
General-Sekretär OSCAR CONSTRÖM in Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, Hafenplatz 5 pt.

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 20 M., Einzelhefte 1 M.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

Inhalts-Verzeichnis.

Seite
Die teilweise Erstattung der Automobilsteuer 97
Versuchs- und Betriebsergebnisse mit Benzin-Ersatzstoffen beim Betrieb von Kraftwagen. Von Dipl.-Ing. Freiherr von Löw 99
Straßenübergang. Von Rechtsanwalt Dr. Martin Bruck, Berlin 108
Seite
Gerichtliches 108
Gummireifen 110
Volkswirtschaftliche Nachrichten 110
Vereinsnachrichten 112

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Die teilweise Erstattung der Automobilsteuer.

Als nach dem Ausbruch des Krieges die Kraftfahrzeuge in großer Anzahl von der Heeresverwaltung ausgehoben, als die Betriebsstoffe und die Bereifung beschlagnahmt und viele Fahrer zur Fahne einberufen wurden, sah sich der Mitteleuropäische Motorwagen-Verein veranlaßt, die zuständigen Reichs- und Staatsbehörden auf die durch jene Maßnahme herbeigeführte Lahmlegung des Kraftfahrwesens sowie die Schädigungen der Fahrzeugbesitzer hinzuweisen und zu beantragen, daß die gezahlten Stempelbeträge für die Zeit der Nichtbenutzung der Fahrzeuge pro rata temporis zurückerstattet würden. Dieser Antrag wurde dadurch gefördert, daß, wie wir in Erfahrung gebracht haben, verschiedene Amtsstellen bereits die Anregung gegeben hatten, eine Rückvergütung der Reichstempelabgaben unter bestimmten Voraussetzungen eintreten zu lassen.

Der Bundesrat hat nun in seiner Sitzung vom 6. Mai 1915 über die Erstattung der Reichsstempelabgaben für Kraftfahrzeuge beschlossen:

1. Die Direktivbehörden werden ermächtigt, in Fällen, in denen Kraftfahrzeuge zu Kriegszwecken von der Heeresverwaltung ausgehoben, ihr zur unentgeltlichen Benutzung überlassen oder freiwillig zum Ankauf zur Verfügung gestellt worden sind, auf Antrag aus Billigkeitsrücksichten die Reichsstempelabgabe der Tarifnummer 8 insoweit zu erstatten, als sie
   a) auf die Zeit von der Abnahme des Fahrzeugs durch die Heeresverwaltung bis zum Ablauf der Geltungsdauer der Steuerkarte entfällt und
   b) nachweislich durch die von der Heeresverwaltung gezahlte Entschädigung nicht gedeckt worden ist.

   In Fällen, in denen der Abnahme eine die Benutzung hindernde Beschlagnahme des Fahrzeugs durch die Heeresverwaltung vorangegangen ist, beginnt die Frist zu a mit dem Zeitpunkt der Beschlagnahme.
2. Der nach Ziffer 1b zu erstattende Teil der Steuer wird in der Weise ermittelt, daß von einer fünfjährigen Gebrauchsdauer des Kraftfahrzeugs auszugehen und festzustellen ist, ob und inwieweit die Entschädigung hinter dem Betrage zurückbleibt, der sich aus dem noch nicht abgeschriebenen Teile des Neuwerts (erster Erwerbspreis) zuzüglich des für den laufenden Steuerzeitraum nicht verbrauchten Steueranteils zusammensetzt. Die Steuerkarte ist tunlichst einzuziehen.
3. Die Direktivbehörden werden ermächtigt, in Fällen, in denen der Gebrauch eines Kraftfahrzeugs infolge des Beschlusses des Bundesrats vom 25. Februar 1915 — § 204 der Protokolle — (Reichs-Gesetzblatt S. 113) oder auf Grund einer schon vor dem Beschlusse des Bundesrats ergangenen Anordnung der Militärbehörde eingestellt worden ist, bei Ab-

schluß des zu diesem Zeitpunkt laufenden Steuerzeitraums auf Antrag denjenigen Teil der Steuer auf die nächste Steuerkarte anzurechnen, welcher der Dauer der Behinderung des Gebrauchs des Kraftfahrzeugs im laufenden Steuerzeitraum entspricht. Wird bei Ablauf des Steuerzeitraums eine neue Steuerkarte nicht gelöst, weil die Behinderung des Gebrauchs auf Grund des Bundesratsbeschlusses noch nicht gehoben ist, so ist der anrechnungsfähige Teil der Steuer auf der abgelaufenen Steuerkarte auf Antrag zu vermerken. Die Anrechnung hat zu erfolgen, wenn dem Steuerpflichtigen bei Ingebrauchnahme des Fahrzeugs eine neue Steuerkarte ausgestellt wird. Statt der Anrechnung kann auf Antrag des Steuerpflichtigen die Erstattung des anrechnungsfähigen Teiles der Steuer erfolgen, wenn bei Wegfall der Gebrauchsbehinderung der Steuerpflichtige weder eine neue Steuerkarte löst noch bei Veräußerung des Fahrzeugs oder anderweit einen Ersatz für den anrechnungsfähigen Teil der Steuer erhält.

4. Bei Berechnung der Benutzungsdauer der Steuerkarte in den Fällen zu 2 und 3 sowie bei Feststellung der Abschreibungen vom Neuwert (erster Erwerbspreis) in dem Falle zu 2 gelten Teile eines Monats als volle Monate.
5. Die Anträge zu 1 und 3 müssen spätestens bis zum Ablauf von 6 Monaten nach Beendigung des Krieges gestellt sein.

* * *

Hierzu hat das Königlich Preußische Finanzministerium eine Ausführungs-Anweisung erlassen, in der es u. a. heißt:

I. Eine Ausdehnung des Beschlusses auf die aus Anlaß des Krieges zu Wohlfahrts- usw. Zwecken zur Verfügung gestellten Kraftfahrzeuge ist mangels ausdrücklicher Ermächtigung nicht zulässig.

II. Unter dem Neuwert im Sinne der Ziffer 2 ist, wie schon die Einschaltung der Worte „erster Erwerbspreis" erkennen läßt, der Kaufpreis zu verstehen, der für das neu hergestellte Kraftfahrzeug von seinem ersten Erwerber an die Fabrik oder den Händler gezahlt worden ist. Es ist also nicht zulässig, bei einem von dem letzten Besitzer als alt gekauften Kraftfahrzeuge den für den gebrauchten Wagen gezahlten Anschaffungspreis als Neuwert anzusehen, vielmehr ist auch in solchem Falle von dem Kaufpreis auszugehen, den der erste Besitzer des Fahrzeugs seinerzeit entrichtet hat.

III. Zur Feststellung des Verkehrswertes des Fahrzeugs in dem Zeitpunkte der militärischen Aushebung ist von der Annahme einer fünfjährigen Gebrauchsdauer (Lebensdauer) des Kraftfahrzeugs auszugehen. Für jedes Jahr der Benutzung des Fahrzeuges sind daher 20 v. H. des Neuwertes abzuschreiben. Im übrigen sollen nicht nur die Instandhaltungskosten des Fahrzeugs, sondern auch die für seine Verbesserung gegen den früheren Zustand — z. B. für das Einbauen eines stärkeren Motors — aufgewendeten Kosten gänzlich außer Betracht bleiben.

IV. In Fällen, in denen für neue Wagen alte mit in Zahlung genommen sind, wird in der Regel auch eine Vereinbarung des Kaufpreises für den neuen und des Uebernahmepreises für den alten Wagen stattgefunden haben, schon um die zu leistende Barzahlung bestimmen zu können. Hierbei ergibt sich der Neuwert des Fahrzeugs ohne weiteres. Ist eine derartige Preisfestsetzung nicht vorgenommen worden, so ist als Neuwert der Katalogpreis des neuen Wagens zur Zeit des Erwerbs vermindert um den allgemein üblichen Rabatt von 10 v. H. anzusehen.

V. Es sind nur betriebsfäige Kraftfahrzeuge ausgehoben worden. Ohne Zubehör (Werkzeuge, Reserveteile, Oelkannen, Laternen und dergl.) ist die Benutzung eines Kraftfahrzeuges ausgeschlossen. Eine Zerlegung der Entschädigungssumme in den Preis für den bloßen Kraftwagen und in die Vergütung für Zubehör ist hiernach in jedem Fall unzulässig. Dem Verkehrswert ist stets die gesamte Entschädigungssumme gegenüberzustellen.

VI Nachstehende Beispiele veranschaulichen die Berechnung des Abgabenbetrages, dessen Erstattung zulässig ist:

	a	b	c	d
Neuwert (erster Erwerbspreis) des Wagens . . .	10000 M.	10000 M.	10000 M.	10000 M.
Gebrauchsdauer des Wagens	2 Jahre 3 Monate	2 Jahre	1 Jahr	1 Jahr
Für das laufende Jahr gezahlte Steuer	180 M.	180 M.	180 M.	180 M.
Benutzung der Steuerkarte .	2 Monate	3 Monate	4 Monate	2 Monate
Gezahlte Entschädigung . .	5 450 M.	6 050 M.	8 200 M.	8 150 M.
Neuwert	10000 M	10000 M.	10000 M.	10000 M.
Abnutzung	4 500 M.	4000 M.	2 000 M.	2 000 M.
Materialwert.	5 500 M	6000 M.	8000 M.	8000 M.
nicht verbrauchter Steueranteil	150 M.	135 M.	120 M.	150 M.
Verkehrswert	5650 M.	6135 M.	8120 M.	8150 M.
Entschädigung	5450 M.	6050 M.	8200 M.	8150 M.
Gewinn + Verlust —	— 200 M.	— 85 M.	+ 80 M.	—
Es würden an Steuer zu erstatten sein	150 M.	85 M.	nichts	nichts

* * *

Die Verordnung des Bundesrats sieht also für die Rückerstattung der Reichsstempelabgaben folgende zwei Fälle vor:

1. wenn ein Kraftfahrzeug zu Kriegszwecken von der Heeresverwaltung ausgehoben bzw. beschlagnahmt, ihr zur unentgeltlichen Benutzung überlassen oder freiwillig zum Ankauf zur Verfügung gestellt worden ist (in diesem Falle wird der Betrag bar zurückerstattet);
2. wenn der Gebrauch eines Kraftfahrzeugs infolge des von uns den Mitgliedern durch Rundschreiben mitgeteilten Beschlusses des Bundesrats vom 25. Februar 1915 oder auf Grund einer schon vor dem Beschlusse des Bundesrats (namentlich in den Grenzbezirken) ergangenen Anordnung der Militärbehörde eingestellt worden ist (in diesem Falle wird der zu erstattende Ertrag im allgemeinen auf die neu zu lösende Steuerkarte gutgeschrieben, vgl. Ziffer 3 der Bundesrats-Verordnung).

Es empfiehlt sich, im zweiten Falle einen Antrag erst dann zu stellen, wenn die Steuerkarte abgelaufen ist.

Für beide Fälle hat der Mitteleuropäische Motorwagen-Verein Antragsformulare nebst Anweisung zu ihrer Ausfüllung ausgearbeitet und stellt dieselben seinen Mitgliedern kostenlos zur Verfügung.

Ausgeschlossen ist die Erstattung der Reichsstempelabgabe für diejenige Zeit, in der ein Automobilbesitzer wegen Mangels an Betriebsstoffen oder Bereifung, wegen Krankheit oder aus ähnlichen Gründen den Betrieb des Fahrzeugs einstellen mußte. Lief z. B. die Steuerkarte am 1. Februar 1915 ab und hatte der Besitzer wegen Mangels an Benzin bereits am 1. Dezember 1914 den Betrieb des Kraftfahrzeugs eingestellt, so steht ihm keine Erstattung der Stempelabgaben zu. Hatte die Steuerkarte im gleichen Falle aber Gültigkeit bis zum 1. Juni 1915, so wird ihm nur der auf die Zeit vom 15. März bis 31. Mai 1915 entfallende Teil des Steuerbetrages gutgeschrieben, da erst am 15. März 1915 der Betrieb des Wagens durch den öfter erwähnten Bundesrats-Beschluß unmöglich gemacht wurde.

Von der Stellung eines Antrages ist auch dann abzusehen, wenn auf Grund der vom Königlich-Preußischen Finanzministerium aufgestellten Berechnungsbeispiele keine Aussicht vorhanden ist, daß eine Erstattung der Reichsstempelabgaben stattfinden wird.

Versuchs- und Betriebsergebnisse mit Benzin-Ersatzstoffen beim Betrieb von Kraftwagen.

Von Dipl.-Ing. Freiherr von Löw.

Ich will erzählen, welche Versuche ich gemacht habe zu dem Zweck, Kraftwagen jederzeit ohne bauliche Veränderung mit verschiedenen Brennstoffen zu betreiben.

Trotz des Krieges gehen wir immer noch recht verschwenderisch mit den Brennstoffen, die zum Betrieb unserer Kraftwagen dienen, um. Wir brauchen eigentlich zwei verschiedene Brennstoffe, einen, um den Motor in kaltem Zustand in Gang zu bringen, und den zweiten, um den Motor in warmem Zustand möglichst vorteilhaft auszunutzen. Die Brennstoffe, mit denen wir Motoren sowohl im kalten wie im warmen Zustand speisen können, sind unwirtschaftlich und ihr Gebrauch ist eine Verschwendung, denn das Wertvolle, das den Motor in kaltem Zustand in Gang bringt, das sollte nicht dauernd verbraucht werden, wenn der Motor warm ist. Bei dem Betrieb ortsfester Motoren macht man von dieser Erkenntnis schon lange Gebrauch. Z. B. läßt man Naphthalinmotoren mit Benzol an und schaltet erst, nachdem der Motor warm geworden ist, auf Naphthalin um. Bei Kraftwagen ist es noch aus anderen Gründen — besonders jetzt im Krieg — zweckmäßig, diese Trennung von Anlaßstoff und Hauptbrennstoff durchzuführen.

Wir wollen uns zunächst an den Abb. 1 und 2 die Anbringung des Anlaßbehälters vergegenwärtigen — In Abb. 1 ist *H* der Hauptbrennstoffbehälter, *A* der Anlaßbehälter und *V* der Vergaser. Steht der Dreiweghahn *D* so wie in Abb. 1 gezeichnet ist, so fließt der Anlaßstoff zum Vergaser, und der Motor kann leicht angedreht werden. Nachdem der Motor 1 bis 5 Minuten gelaufen und für den jeweiligen Hauptbrennstoff genügend angewärmt ist, wird der Dreiweghahn umgestellt, so daß der Hauptbrennstoff zum Vergaser gelangen kann. — Der Anlaßbehälter eignet sich auch vorzüglich zu Brennstoffverbrauchsmessungen und hat für den Krieg noch die große Bedeutung, daß das Automobil — je nach der Größe dieses Anlaßbehälters — noch 5 bis 20 km weiterfahren kann, wenn der Hauptbehälter durch einen Schuß ein Loch bekommt. Der Anlaßbehälter ist m. E. mindestens ebenso wertvoll wie ein Kugelschutz um den Hauptbehälter. Früher wurde der Anlaßbehälter so angeordnet, wie wir in Abb. 2 sehen. Diese Anordnung wurde zu dem Zweck gewählt, es zu erübrigen, Druck in den Hauptbehälter zu pumpen, wenn der Motor lange stillgestanden hat. Man öffnet dann einfach den Hahn *E*, wodurch der Brennstoff zum Vergaser fließt. Alsdann kann der Motor angedreht werden, und die Abgase erzeugen den erforderlichen Druck im Hauptbehälter. — Bei Wagen mit Anlaßbehälter ist also die Handluftpumpe entbehrlich und wird nur angebracht, um bei gewissen Störungen weiterhelfen zu können. Diese ältere Anordnung des Anlaßbehälters nach Abb. 2 ist für unseren heutigen Zweck — Anlassen mit einem besonderen Anlaßstoff — nicht empfehlenswert, weil der Brennstoff des Hauptbehälters durch den Anlaßbehälter hindurchfließt und nach dem Abstellen des Motors darin stehen bleibt.

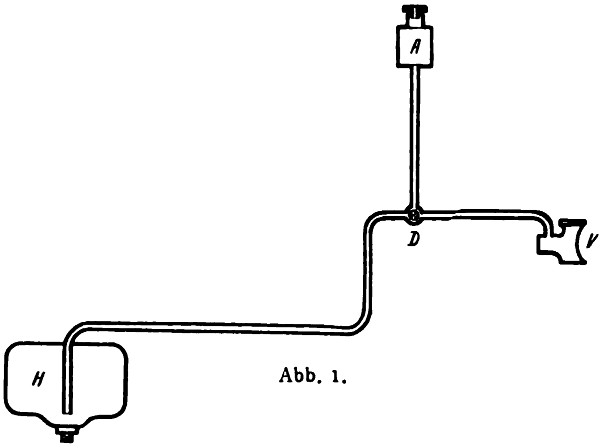


Abb. 1.

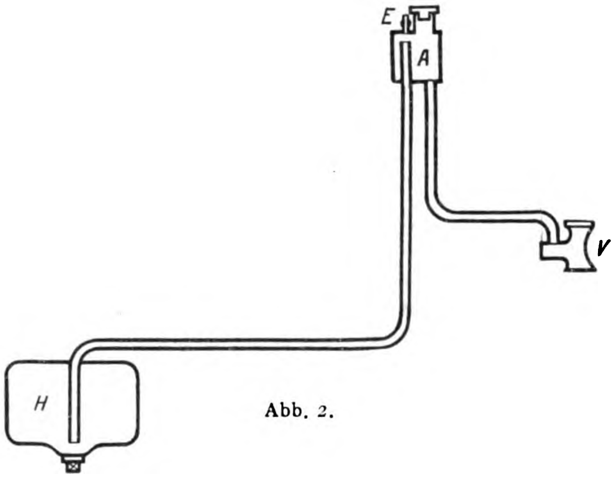


Abb. 2.

Als Anlaßstoffe kommen in erster Linie in Betracht Benzol, Benzin und Aether und als Hauptbetriebsstoffe die Mischungen von Benzol mit Spiritus und mit schweren Erd- oder Teerölen sowie Spiritus und Erzeugnisse der Stein- und Braunkohlen-Kokereien ungemischt, die seither nur für ortsfeste Motoren benutzt wurden, denn seitdem wir vom Oberflächenzum Zerstäubungsvergaser übergegangen sind, können wir auch mit Brennstoffen, die nur sehr schwer vergasen, leicht ein explosibles Gemisch bilden.

Für die schwerer vergasenden Brennstoffe ist außer dem Anlaßbehälter auch noch notwendig, die Anwärmung des Vergasers etwas sorgfältiger auszubilden, als wie es heute im allgemeinen bei Automobilmotoren geschieht. Verschiedene Möglichkeiten einer stärkeren Anwärmung des Vergasers wollen wir uns an Bild 3 vergegenwärtigen.

Das einfachste Mittel zur Verbesserung der Anwärmung sind die Dichtungen bei *P* und *P*, mit denen das Saugrohr wider den Zylinder gepreßt wird, und die Dichtung zwischen *bb*, mit der der Vergaser sich an das Saugrohr anschließt, nicht mehr, wie es seither meist üblich war, aus Asbestpappe zu bilden, sondern aus Blei. Das Metall überträgt die Wärme von Zylindern viel besser als die Asbestpappe.

Gleichzeitig mit diesen Bleischeiben kann man auch Metallsiebe einlegen, so daß der Strom des Gemisches nicht nur an den Saugrohrwänden, sondern bis in seinen innersten Kern erwärmt wird. Dieselbe Absicht verfolgt man, wenn man ein heißes Kühlwasserrohr die Saugleitung kreuzen läßt, wie es durch das Rohr *rr* in Abb. 3 angedeutet ist. Sowohl das Einlegen von Sieben wie das Kreuzen der Saugleitung mit einem Heizrohr bringen eine starke Querschnittsverminderung der Saugleitung mit sich und sind daher im allgemeinen nicht zu empfehlen. (Solche Siebe sind aber an anderen Stellen, wo sie den notwendigen Querschnitt nicht verengen, z. B. an den mit *ss*, *ss*, *ss* in Abb. 3 bezeichneten Stellen aus Feuersicherheitsgründen sehr willkommen.) Ferner halte ich es nicht für gut, die Brennstoffleitung in einigen Windungen um das Auspuffrohr herumzuführen, weil auch hierbei leicht eine zu starke Erwärmung für gewisse Brennstoffe eintritt. Allerdings will ich nicht unerwähnt lassen, daß im allgemeinen die Erwärmung des flüssigen Brennstoffes viel besser ist als die Erwärmung des Gemisches, aber die Brennstoffwindungen um das Auspuffrohr sind etwas notbehelfartiges und nicht brauchbar, wenn man manchmal wieder mit einem leichtflüchtigen Brennstoff fahren will.

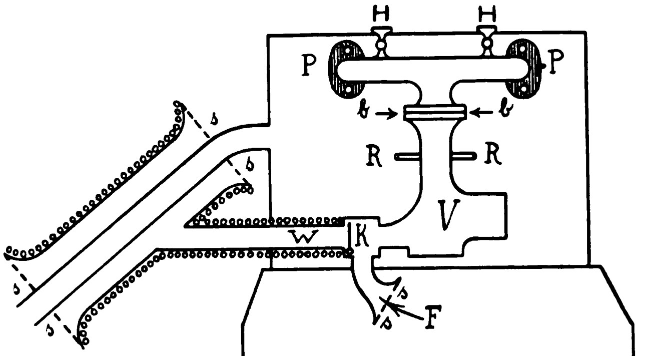


Abb. 3.

Für die Brennstoffe, mit denen ich meine Versuche gemacht habe, genügte die Anwärmung des Vergasers durch Absaugen der Verbrennungsluft aus einem Mantel, der das Auspuffrohr umgibt. Es ist zweckmäßig, diesen Mantel und die Saugleitung so mit einem Wärmeisolationsmittel, z. B. Asbestkordel, zu umwickeln, wie es in Abb. 3 angedeutet ist. Außerdem ist die Saugleitung mit einer Klappe *k* zu versehen, so daß — wenn nötig — auch kalte Luft angesaugt werden kann.

Schließlich wollen wir an dieser Abbildung auch die Hähne *HH* nicht übersehen; durch sie kann in sehr vorteilhafter Weise dem mehr oder weniger starken Luftbedürfnis eines Brennstoffes Rechnung getragen werden.

Nachdem mein Wagen mit einer umwickelten Saugleitung und einem Anlaßbehälter ausgerüstet war und sich einige Belastungsscheiben für den Vergaserschwimmer in Bereitschaft befanden, wurde mit den Prüfungen der schwerer vergasenden Brennstoffe begonnen; nicht zu vergessen, die Vergaserdüsen und Luftquerschnitte blieben unverändert, so wie sie für den Benzinbetrieb eingestellt worden sind.

Daß ein guter Vergaser ohne weiteres — auch ohne Schwimmerbelastung — ebenso gut mit Benzol wie Benzin arbeiten kann, ist heute allgemein bekannt; daß aber ein Wagen auch ohne weiteres mit Petroleum so leidlich lief, wie es mein Versuchswagen tat, war mir eine gewisse Ueberraschung. Ich hatte zwar früher schon öfters an einem alten Wagen mit altem Vergaser (beide 1906 gebaut) gezeigt, daß ein für Benzin bestimmter Zerstäubungsvergaser auch ohne jede Vorbereitung mit gewöhnlichem Spiritus und Petroleum arbeiten kann; jedoch mußte die Drehzahl des Motors bei diesen Vorführungen eine so hohe sein, daß ein normales Arbeiten des Automobils nicht möglich war. Ganz anders verhielt sich mein neuer Versuchswagen mit dem neuen Vergaser (beide 1914 gebaut); hier wurde auch bei geringer Drehzahl der Brennstoff schon so zerstäubt, daß ein explosibles Gemisch sich bildete und der Motor arbeitete. Ferner war hier die hohe Drehzahl bei Petroleumbetrieb bedenklich. Die Drosselklappe durfte nicht zu weit geöffnet werden, weil sonst ein Klopfen der Triebwerke auftrat. Es ist bekannt, daß Petroleummotoren einen größeren Kompressionsraum haben sollen als Benzinmotoren, weil das Petroleumluftgemisch bei der Kompression leichter zu Frühzündungen neigt als das Benzinluftgemisch. Daß die Drosselklappe nur wenig geöffnet werden dürfte, war natürlich recht hinderlich und beeinträchtigte den Wagen in seiner Leistung sehr; es konnte nur ungefähr mit 40 km/st Geschwindigkeit in der Ebene mit dem 4-Schaltgang gefahren werden, während ungefähr 80 km/st hätten erreicht werden müssen.

Schon recht gut aber verhielten sich Mischungen von Petroleum und Benzol, wenn das Benzol in gleicher Menge wie das Petroleum vorhanden war. Aber wegen des Petroleummangels habe ich diese Versuche nicht weiter fortgeführt, sondern ging zu den Benzolspiritusmischungen über. Ihre Hauptergebnisse wollen wir uns an den folgenden Abbildungen und Tabellen vergegenwärtigen.

Abb. 4 zeigt das Profil einer Versuchsstrecke. An der Stelle *A* wurde mit einer Geschwindigkeit von 40 km/st gefahren und von da ab mit größter Maschinenleistung. Nun wurde beobachtet, bis zu welcher Höchstgeschwindigkeit der Wagen an der Stelle *B* kam, und schließlich, wie weit die Geschwindigkeit in der Steigung bei *C* wieder abfiel. Wir sehen in der Tabelle unter dem Profil: Bei reinem Benzol wurde die Höchstgeschwindigkeit von 82 km/st erzielt und in der Steigung fiel der Zeiger des Tachometers ab bis auf 56 km/st. Wurde nicht mit reinem Benzol, sondern mit einem Teil Benzol und zwei Teilen Spiritus gefahren, so waren die entsprechenden Zahlen 78 km/st und 48 km/st, Ob man mit einer Höchstgeschwindigkeit von 82 oder 78 km/st fährt, ist ziemlich einerlei, aber die Mischung von einem Teil Benzol und zwei Spiritus ist — wie wir später sehen werden — besonders in der heutigen Zeit wesentlich billiger als reines Benzol. Nun wollen wir zunächst noch in folgender Abb. 5 die Ergebnisse auf einer anderen Versuchsstrecke betrachten. Wir sehen hier, daß die Mischung von 1 Benzol plus 1 Spiritus dem reinen Benzol fast gleichkommt.

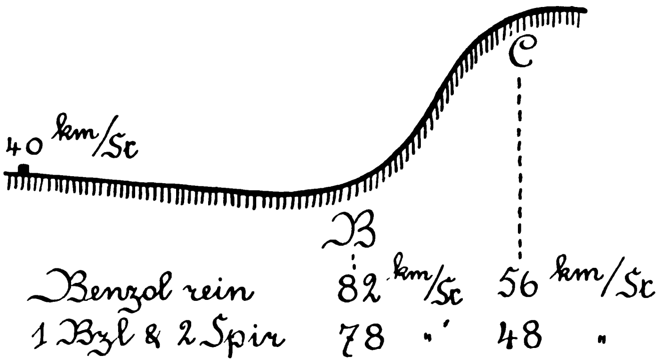


Abb. 4.

Wir gehen nun zu der Frage über: Wie weit kann man mit einer gewissen Menge von diesen Brennstoffen fahren? Sie wird durch die Spalte 1 der folgenden Tabelle 1 beantwortet.

Tabelle 1.

Brennstoff	Mit $1^{1}/_{2}$ l gefahren	Preis von $1^{1}/_{2}$ l	Mit 1 Mark zu fahren
Benzin	8,75 km	90 Pf.	9,72 km
Spiritus	8,1 "	51 "	15,88 "
Benzol	10,5 "	63 "	16,65 "
1 Benzol + 2 Spiritus . .	10,0 "	55 "	18,18 "
1 Benzol + 1 Spiritus . .	10,5 "	57 "	18,42 "

Preise am 1. Dezember 1914.

1 l Benzin	60 Pf.
1 l Benzol	42 "
1 l Spiritus	34 "

$1^{1}/_{2}$ Liter ist der Inhalt des Anlaßbehälters meines Versuchswagens, daher sind für diese Brennstoffmenge die Kilometerzahlen in Spalte 2 festgestellt worden. Spalte 3 gibt den Preis von $1^{1}/_{2}$ Liter des Brennstoffes an, und aus Spalte 4 ersehen wir, wie weit man fahren kann, wenn man für 1 Mark von jedem Brennstoff bzw. jeder Brennstoffmischung verbraucht. Wie in den Abb. 4 und 5, so zeigt sich auch hier ein vorzügliches Verhalten der Benzol-Spiritusmischungen. Als Preise sind hier diejenigen angenommen, die der Automobilist bei dem Einzelkauf in den Automobilgeschäften anfangs Dezember 1914 bezahlen mußte. Bei diesen Preisen kommt man mit einer Mark für Benzin fast nur halb so weit, als wenn man für 1 Mark eine Mischung von Benzol und Spiritus herstellt. Aber selbst wenn wir die Preise vor dem Krieg einsetzen, bleibt der Benzinbetrieb der teuerste, wie wir aus Tabelle 2 ersehen.

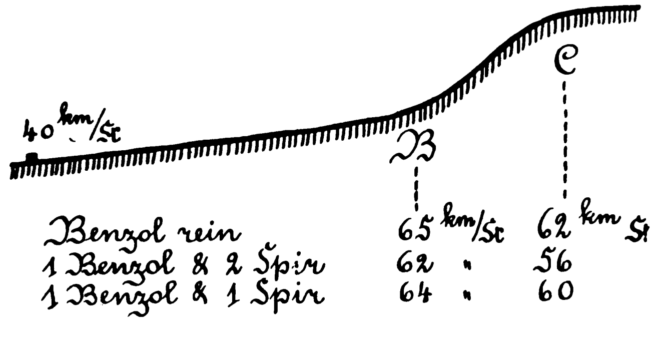

40 km/St
C
B
Benzol rein 65 km/St 62 km/St
1 Benzol & 2 Spir 62 " 56
1 Benzol & 1 Spir 64 " 60

Abb. 5.

Tabelle 2.

Brennstoff	Mit $1^{1}/_{2}$ l gefahren	Preis von $1^{1}/_{2}$ l	Mit 1 M. zu fahren
Benzin	8,75 km	56 Pf.	15,63 km
Spiritus	8,1 "	51 "	15.88 "
Benzol	10,5 "	$56^{1}/_{4}$ "	18,66 "
1 Benzol + 2 Spiritus . .	10,0 "	$52^{3}/_{4}$ "	18,95 "
1 Benzol + 1 Spiritus . .	10,5 "	$53^{12}/_{100}$ "	19,77 "

Preise am 1. Juli 1914.

1 l Benzin	38 Pf.
1 l Benzol	$37^{1}/_{2}$ "
1 l Spiritus	34 "

Tabelle 3.

Benzol	31.5 Pf.	35 Pf.	42 Pf.
Benzin	26,25 "	29,2 "	35 "
Spiritus	24,3 "	27,0 "	32,4 "

Die letzte Tabelle — Tabelle 3 — soll uns noch zeigen, wie sich die Preise der Brennstoffe verhalten müssen, damit sie wirtschaftlich gleichwertig sind. Wir ersehen aus dieser Tabelle, daß entsprechend einem Preise des Benzols von 42 Pfg. für 1 Liter, das Liter Benzin 35 Pfg. und das Liter Spiritus 32,4 Pfg. kosten müßte, wenn dasselbe Geld für die gleiche Strecke ausreichen soll.

Allerdings gelten diese Zahlen in erster Linie für meinen Versuchswagen; es ist möglich, daß für andere Wagen sich Abweichungen von diesen Verhältnissen ergeben, je nachdem sich die verschiedenen Wagen, der eine mehr, der andere weniger, für den Benzol- oder Spiritusbetrieb eignen. Es ist daher wohl berechtigt, wenn ich noch einiges Allgemeine über Benzol- und Spiritusbetrieb von Kraftwagen und einiges Spezielle über meine Versuchswagen sage.

Ich will mich dabei auch tunlichst auf praktische Erfahrungen stützen. Seit ungefähr 3 Jahren fahre ich hauptsächlich mit Benzol. Verändert wurde an meinem Wagen nichts, weder an den Düsen, noch am Schwimmer, noch an der Anwärmevorrichtung, trotzdem arbeiten die Wagen besser mit Benzol als mit Benzin. Wenn ich manchmal irgendwo kein Benzol bekomme, muß ich hier und da ein paar Tage mit Benzin fahren, dabei macht sich sofort eine verminderte Durchzugsfähigkeit der einzelnen Schaltgänge bemerkbar, und sehr leicht tritt ein Klopfen der Motoren ein, wie es bei Benzolbetrieb nie vorkommt. Die gleichen guten Erfahrungen wie mit meinem eigenen Wagen habe ich mit verschiedenen anderen Wagen gemacht, die ich beobachtete. Meines Erachtens kann von Schattenseiten des Benzolbetriebes nur gesprochen werden bei Motoren, deren Bauart eine durchaus veraltete und unzweckmäßige ist. Wie ich erwähnt habe, stammt mein einer Wagen nebst Vergaser noch aus dem Jahre 1906, und es ist nichts daran verändert worden.

Die oft so gefürchtete Rußbildung beim Benzolbetrieb ist tatsächlich vollkommen belanglos, denn sie entsteht nur in den ersten Minuten nach dem Ankurbeln und später, wenn der Motor warm ist, verbrennt der Ruß allmählich wieder; die Rußschicht erreicht daher nur eine gewisse Dicke, und es ist eher schädlich als nützlich, die Zündkerzen, Kolbenböden u. a. öfters zu reinigen.

Ebenso wie zeitgemäß gebaute Automobilmotoren gleichwertig arbeiten mit Benzol oder Benzin, so erzielen sie auch fast dasselbe Ergebnis mit Spiritus. Woher kommt dies? Der Heizwert des Spiritus ist doch verhältnismäßig so niedrig, und vor ungefähr 12 Jahren ist der Versuch, die Berliner Droschken mit Spiritus zu betreiben, fehlgeschlagen.

Die Antwort ist folgende: Der verhältnismäßig niedere Heizwert des Spiritus wird dadurch zum Teil wettgemacht, daß der Spiritus viel weniger Luft zu seiner Verbrennung braucht als Benzol und Benzin, so daß die ganze Füllung des Zylinders mit Spiritus-Luftgemisch doch ungefähr die gleiche Energie enthält wie die Zylinderfüllung mit den anderen Gemischen. — Der zweite Teil des Einwands wird durch folgende Erklärung zerstreut: Vor 12 Jahren hatten unsere Automobilmotoren eine viel geringere Kompression und einen viel kürzeren Hub als heute. So hat das Streben, die Motoren zu verbessern, im allgemeinen ganz von selbst auch die Hauptforderungen erfüllt, die Benzol- und Spiritusbetrieb stellen.

Mein neuer Versuchswagen, wie ich ihn heute immer nannte und mit dem ich die Zahlen gewonnen habe, die wir in den Tabellen gesehen haben, ist aber nicht etwa für solche Versuche gebaut, sondern es ist der Audi-Wagen, mit dem der Direktor Horch an der diesjährigen Alpenfahrt teilnahm. Er hat 90 mm Zylinderbohrung, 140 mm Kolbenhub und wiegt 1356 kg. Abgesehen von der erwähnten Anbringung des Anlaßbehälters und der stärkeren Anwärmevorrichtung ist nichts daran gemacht worden; er ist noch genau in dem Zustand, wie er von der Alpenfahrt kam.

Wenn auch die Zahlenergebnisse bei älteren Wagen vielleicht nicht immer so günstig ausfallen werden, wie sie bei diesem neuen Wagen ausgefallen sind, so haben doch meine anderen Versuche mit zwei Horchwagen aus 1906 und 1908 und zwei Mercedeswagen aus 1910 und 1912 gezeigt, daß auch ältere Wagen mit älteren Vergasern sehr gut mit neuen Brennstoffen arbeiten können. Die Spiritusbenzolmischungen sind besonders denen zu empfehlen, die die Rußbildung bei reinem Benzolbetrieb so sehr fürchten. Durch die Mischung von Benzol und Spiritus wird sowohl der Rußbildung bei dem reinen Benzolbetrieb wie der Rostbildung bei dem reinen Spiritusbetrieb in wirksamster Weise vorgebeugt.

Zweifellos kann die Automobiltechnik heute Motoren bauen, die besser arbeiten als Benzinmotoren. Gerade bei dem Automobil liegen die Betriebsbedingungen für Benzol und Spiritus besonders günstig.

Ich glaube nach meinen Erfahrungen, daß wir auf dem Wege nach billigeren Brennstoffen schon viel weiter sind, als man im allgemeinen annimmt, und daß man sich bei dem Bau von Motoren nur noch ein wenig Mühe geben muß, um zu noch besseren Ergebnissen zu kommen.

Auch der Automobilbesitzer und der Wagenführer können hier helfen dadurch, daß sie weniger ängstlich sind und etwas mehr Geduld haben. Meist ebenso harmlos wie die schwache Rußbildung bei dem Benzolbetrieb ist das Knallen des Vergasers bei dem Spiritusbetrieb. Wenn der Vergaser bei einer gewissen Drosselstellung knallt, dann stellt man die Drosselklappe so, daß er nicht knallt, und wartet dann mit jeder Verstellung einige Zeit, bis der Motor etwas wärmer geworden ist, dann arbeitet er in der Regel wieder sehr gut. Ist aber ein Führer nervös und probiert alle paar Sekunden, ob das Knallen noch auftritt, wenn er die Drosselklappe weiter öffnet, so wird der Motor natürlich immer kälter und das Knallen häufiger. So kommt es, daß der eine einen gewissen Brennstoff für unbrauchbar erklärt, während der andere mit demselben Brennstoff und demselben Wagen vorzüglich fahren kann. Wir sehen also, nicht nur der Automobilfabrikant, sondern auch der Automobilbesitzer und Automobilführer kann dazu beitragen, den Uebergang zu wirtschaftlicheren Brennstoffen von höherer Leistungsfähigkeit und besserer Wärmeausbeute zu beschleunigen.

Bei den Automobilisten spielen Stichworte eine große Rolle, ein solches Stichwort heißt: „Der Automobilmotor ist ein Benzinmotor“, und damit soll gesagt sein: Wer seinem Motor nicht das gibt, was ihm gehört, der muß sich die Folgen selbst zuschreiben. Wer jetzt noch behauptet, der Automobilmotor sei ein Benzinmotor, der sagt nur, daß der betreffende Motor, an den er denkt, nicht auf der Höhe ist, denn darüber kann heute kein Zweifel mehr sein, daß ein guter Automobilmotor besser arbeitet mit Benzol und anderen Brennstoffen als Benzin. Dies ist nicht etwa eine Entdeckung von mir, sondern das weiß man schon lange, und die Begründung liegt auf wärmetechnischem Gebiet, ich glaube nur gefunden zu haben, daß der praktische Motorenbau auf einem erfreulichen Weg schon viel weiter ist, als man im allgemeinen annimmt, und daß man schon heute mit guten Automobilmotoren und modernen Vergasern Ergebnisse erzielt, die man gar nicht erwartete.

Ein anderes Stichwort lautet: „Die Brennstoffrage ist eine Vergaserfrage.“ Auch dieses Stichwort ist nicht richtig; die Brennstoffrage ist — wie alle wichtigen Fragen bei Wärmemotoren — eine Frage der Kompression, trotzdem aber kann ein guter Vergaser zur Lösung der Brennstoffrage beitragen.

Es wäre daher unrecht, diese Betrachtung zu schließen, ohne ein paar Worte und Bilder den modernen Vergasern zu widmen, denn die Vergaser haben gerade in den letzten Jahren durch den Uebergang zum Bremsdüsenprinzip eine Verbesserung erfahren, die gegenüber der vorhergehenden trägen Entwicklung geradezu ein Emporschnellen in der Güte bedeutet.

Unter „modernen Vergasern“ wollen wir die Bremsdüsenvergaser verstehen; ihr Prinzip ist durch Abb. 6 dargestellt. *S* ist die Schwimmerkammer, *b* die Bremsdüse, *V* ein Vorratsraum und *d* die Ausspritzdüse. Wenn der Motor plötzlich stark saugt, dient die im Vorratsraum aufgespeicherte Brennstoffmenge zur Beschleunigung, und wenn der Motor eine hohe Drehzahl erreicht hat, tritt durch den Vorratsraum auch Luft zur Ausspritzdüse, weil die Bremsdüse verhältnismäßig langsam Brennstoff nachliefert. Der Zenithvergaser hat noch eine weitere Düse, wie wir aus Abb. 7 erkennen, und bei dem Pallasvergaser — Abb. 8 — ist der Vorratsraum anders angeordnet, und die Bremsluft tritt

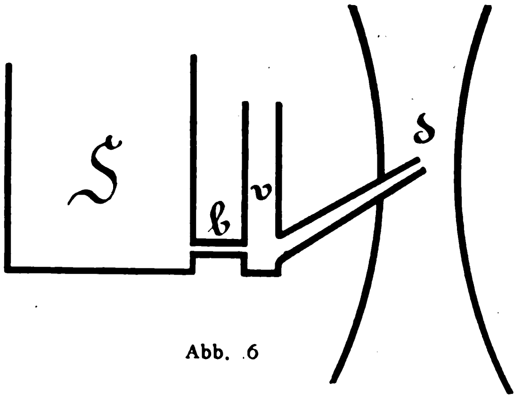


Abb. 6

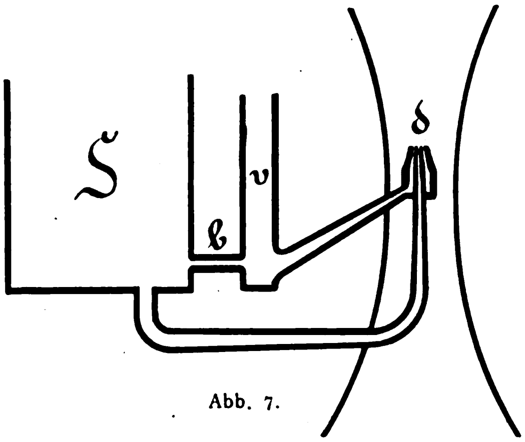


Abb. 7.

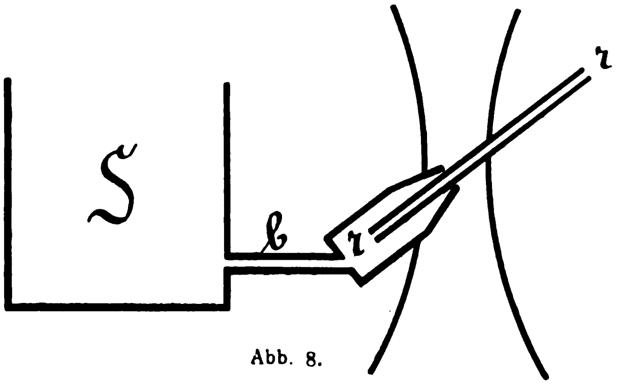


Abb. 8.

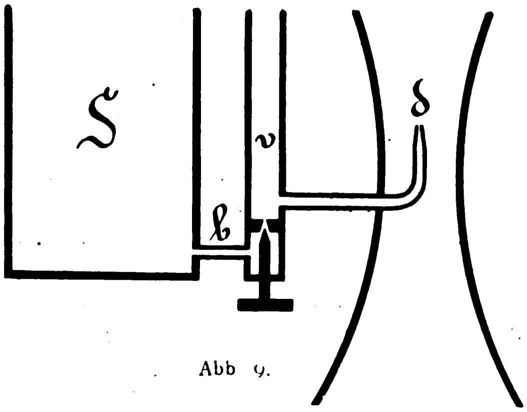


Abb 9.

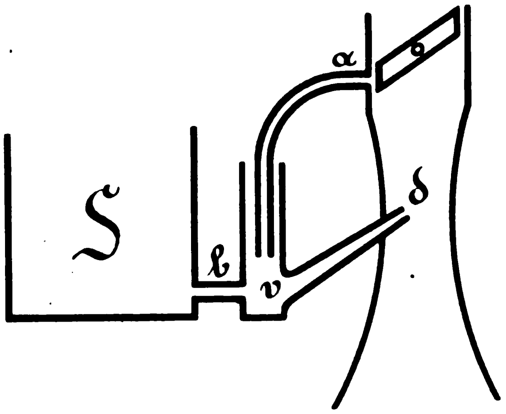


Abb. 10.

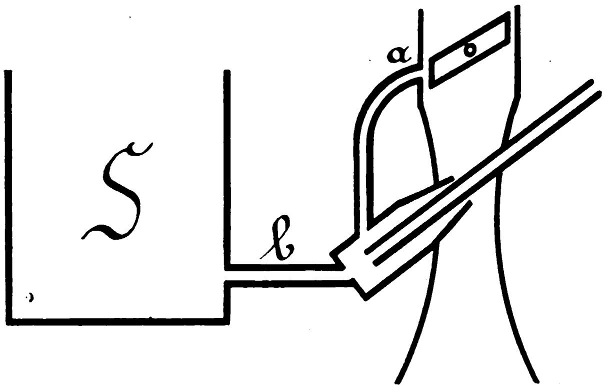


Abb. 11.

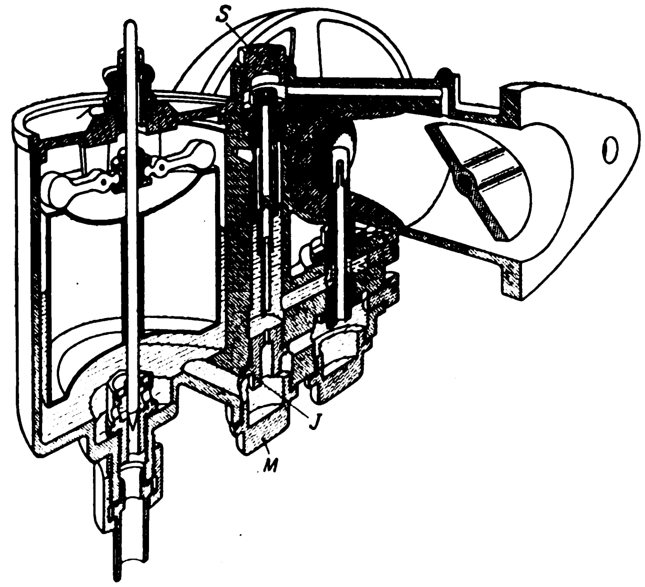


Abb. 12.

durch das Tauchrohr *rr* ein. Ein dritter Bremsdüsenvergaser, dem wir den leicht zu behaltenden Namen Heinrichvergaser geben wollen, weil er für uns in Deutschland von der Firma Prerauer und Heinrich hergestellt wird, ist in Abb. 9 dargestellt. Bei ihm ist die Bremsdüse leicht regulierbar gemacht, während bei dem Pallas- und Zenithvergaser die Bremsdüsen leicht auswechselbar sind. Daß der Zenith- und der Pallasvergaser — wie durch Abb. 10 und 11 angedeutet sei — noch eine Anlaßdüse *a* haben, die gegenüber dem Rande der Drosselklappe mündet, ist nebensächlich; sie kommt auch bei anderen Vergasern, z. B. dem Favoritvergaser, vor, die keine Bremsdüsenvergaser sind.

Bei dem Vergaserwettbewerb des Preußischen Kriegsministeriums, der im Februar 1914 veranstaltet wurde, haben sich in glänzender Weise diese Bremsdüsenvergaser ausgezeichnet. Unter 14 verschiedenen Vergasern befanden sich 3 Bremsdüsenvergaser, und diese haben die drei ersten Preise von zusammen 18 000 M. erhalten; da kein weiterer Bremsdüsenvergaser da war, so konnte der vierte Preis von 2000 M. nur einem anderen Vergaser zufallen.

Wir wollen uns noch etwas mit der Ausführung dieser Vergaser beschäftigen. Der Zenithvergaser wird sowohl als Horizontalvergaser (Abb. 12) wie als Vertikalvergaser (Abb. 13) ausgeführt. Schon diese Abbildungen lassen erkennen, daß der Zenithvergaser viele Engpässe hat, die schwer zugänglich sind. Die Düsen und verschiedene Schrauben können nur mit Spezial-Steckschlüsseln herausgenommen werden; dies ist nicht gut; wesentlich besser nach dieser Richtung hin ist — wie wir später sehen werden — der Pallasvergaser. Sowohl der Horizontal- wie der Vertikalzenithvergaser haben einen besonderen Anlaß- oder Leerlaufvergaser, der, wie die Abb. 12 und 13 zeigen, nach Lösen der Schraube *s* herausgenommen werden kann. Dieser Leerlaufvergaser — in Abb 14 getrennt dargestellt — ist im Lauf der Jahre immer vielteiliger geworden. Die Schuld hieran trägt das übertriebene Streben, einen möglichst langsamen Leerlauf des Motors zu erzielen. Ein solch langsamer Leerlauf ist eine Spielerei und war nur seinerzeit deshalb interessant, weil er zeigte, wie geduldig sich Vergaser und Motoren zu Eigentümlichkeiten ausbilden oder erziehen lassen. Aber ebensowenig wie ein im Zirkus sehenswerter Gliederkünstler auch unbedingt ein in jeder anderen Hinsicht sehr nützliches Mitglied der Menschheit sein muß, ebensowenig braucht ein Vergaser, der einen sehr langsamen Leerlauf verbürgt, ein für den Automobilbetrieb besonders geeigneter Vergaser zu sein, denn es ist ein großer Unterschied die Gemischbildung für niedere Drehzahl bei Leerlauf oder für niedere Drehzahl unter starker Belastung.

Vom Vertikalzenithvergaser gibt es zwei Modelle: Modell *ABC* und Modell *DEF*. Bei ersterem liegt das Schwimmergehäuse *S* so zur Drehachse der Drosselklappe, wie Abb. 15 zeigt, und bei letzterem entsprechend der Darstellung in Abb. 16. Diese Vergaser haben ein Schauglas *s* zur Kontrolle des Brennstoffstandes. Leider ist bei dem Modell *DEF* das Schauglas so angebracht, daß es nur an Wagen nach der Renaultbauart mit hinterem Kühler benutzbar ist, wie wir uns an den Abb. 17—19 vergegenwärtigen wollen. In Abb. 17 u. 19 kann man nach dem Aufklappen der Haube durch das Schauglas *s* hindurchsehen, bei Abb. 18 aber ist der Kühler im Wege. Bei dem Modell *DEF* müßte also das Schauglas *s* nach Abb. 19 und nicht nach Abb. 18 angebracht sein.

Diese verschiedenen kleinen Kritiken am Zenithvergaser sollen uns aber nicht davon abhalten, anzuerkennen, daß der Zenithvergaser zweifellos einer der besten Vergaser ist, daß infolge seines Erscheinens fast die ganze Vergasertechnik in neue Bahnen gebracht wurde und daß auch seine saubere Ausführung hinsichtlich Guß- und Dreharbeit geradezu vorbildlich sein kann fast für alle anderen Vergaser.

Auch der Pallasvergaser ist ebenso sauber und sorgfältig ausgeführt. Er hat den Vorzug vor dem Zenithvergaser, daß seine sämtlichen Düsen sehr leicht ohne Spezialinstrumente (nämlich mit jedem verstellbaren Schlüssel und Schraubenzieher) herausgenommen werden können, deshalb gefällt mir eigentlich der Pallasvergaser noch besser als der Zenithvergaser.

Den Pallasvergaser sehen wir in Abb. 20. Der Einsatzkörper *cc* kann durch Lösen der Mutter *mm* leicht herausgenommen werden. Er ist in Abb. 21 getrennt dargestellt. Oben in der Nähe der Mutter *mm* befindet sich eine Luftdüse *l*, durch die Luft vermittels des Tauchrohrs *rr*, das wir schon aus Abb. 8 kennen, bis unter den Brennstoff geleitet wird und ihn durch Blasenbildung zerstäubt. Der Brennstoff tritt durch die Bremsdüse *b* ein und durch die Ausspritzdüse *dd* aus. Der Kanal *a* führt zur Anlaßdüse. Mit der kegelförmigen Fläche *cc* wird der ganze Einsatzkörper gegen die Schwimmerkammern abgedichtet. Die aus Blech gepreßte sehr leichte Schwimmerkammer *BB* in Abb. 20 ist durch eine große Mutter *nn* befestigt. Der Schwimmer *RR* ist als Ringschwimmer ausgebildet; davon bin ich allerdings kein großer Freund, weil Ringschwimmer schwer zugänglich sind und sich weniger leicht dem spezifischen Gewicht verschiedener Brennstoffe anpassen lassen. Mein Ideal wäre also ein Pallasvergaser mit seitlichem Schwimmer, ungefähr so wie in Abb. 22 dargestellt ist, und außerdem noch mit Schwimmeranpassung nach dem Prinzip des Lymavergasers.

Es ist bekannt, daß man den seitlichen Schwimmer durch Auflegen gelochter Scheiben leicht dem spezifischen Gewicht des Brennstoffs anpassen kann. Bei dem Lymavergaser geschieht diese Anpassung wie folgt. Abb. 23 soll uns einen Schwimmer zeigen, der in einer leichten Flüssigkeit mit der Tiefe *S* eintaucht und gerade zu schwimmen anfängt. In Abb. 24 befindet sich der Schwimmer in einer schwereren Flüssigkeit und fängt daher schon bei einer viel geringeren Tiefe *s* zu schwimmen an. Sowohl der leichte wie der schwere Brennstoff sollen im Schwimmergefäß und in der Düse *d* bei normalem Arbeiten bis zu der gestrichelten Linie stehen. Dies können wir dadurch erreichen, daß wir den Anschlag *aa* verstellbar machen. Wenn die Schwimmernadel gegen den Anschlag *aa* anstößt, wird das Zuflußventil *v* zugedrückt und erreicht, daß sich sowohl der leichte Brennstoff (Abb. 23) wie der schwere Brennstoff (Abb. 24) in der Düse *d* auf dieselbe Höhe einstellt, wenn — wie in den Abb. 23 u. 24 gezeichnet ist — der Anschlag *aa* bei der schweren Flüssigkeit höher gestellt wird als bei der leichten Flüssigkeit. Wir können die Anschläge *aa* auch dadurch verstellbar machen, daß wir die Drehpunkte *m* verstellen; dies ist bei der Ausführung des Lymavergasers der Fall, wie wir in Abb. 25 sehen. Den Drehpunkten *mm* der Abb. 23 und 24 entsprechen in Abb. 25 die Drehpunkte *nn* und den Anschlägen *aa* der Abb. 23 und 24 entsprechen die unteren Punkte *aa* der Kugeln in Abb. 25. Die Drehpunkte *nn* in Abb. 25 befinden sich an einem Rotgußkörper *rr*, der durch ein steiles Gewinde *gg* im Deckel des Schwimmergehäuses auf- und niedergeschraubt werden kann. Das Auf- und Niederschrauben erfolgt durch Drehung einer kleinen Kurbel *k*. Diese Kurbel kann auf dem Deckel des Schwimmergehäuses eine $^2/_8$-Kreisdrehung beschreiben, was für

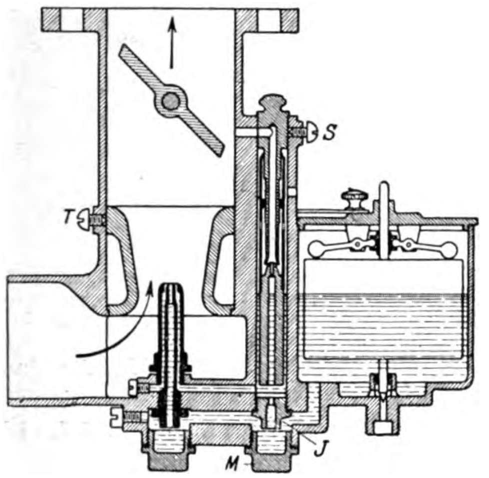


Abb. 13.

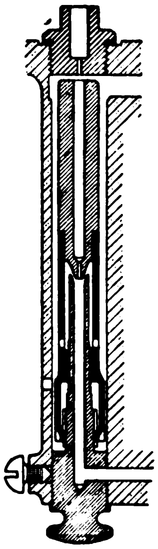


Abb. 14.

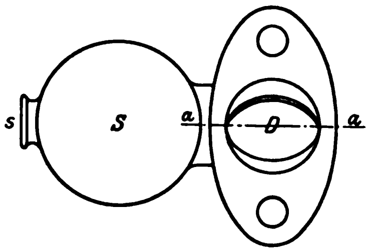


Abb. 15.

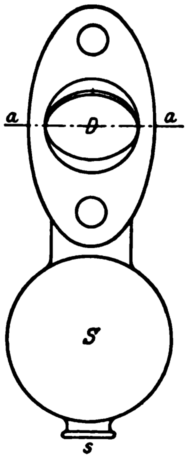


Abb. 16.

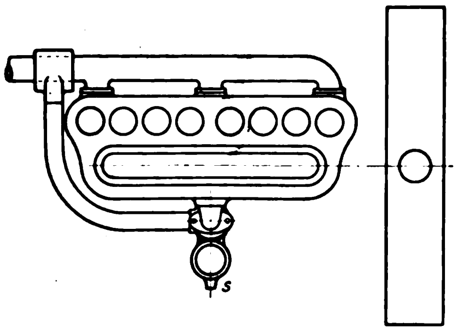


Abb. 17.

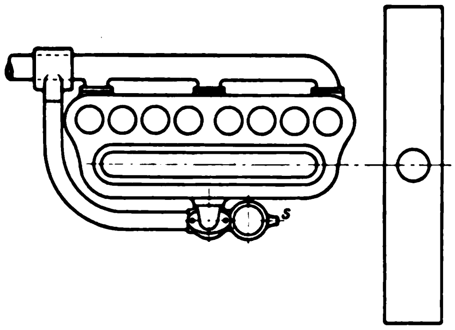


Abb. 18.

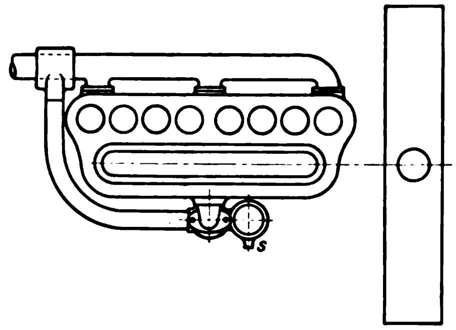


Abb. 19.

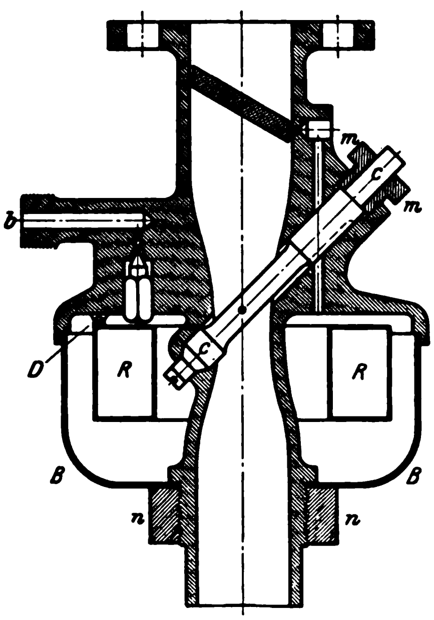


Abb. 20.

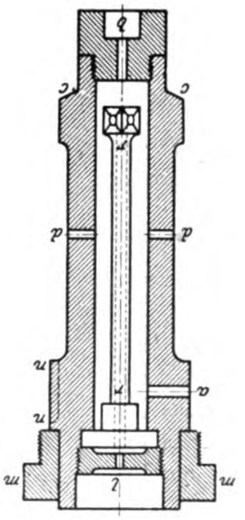


Abb. 21.

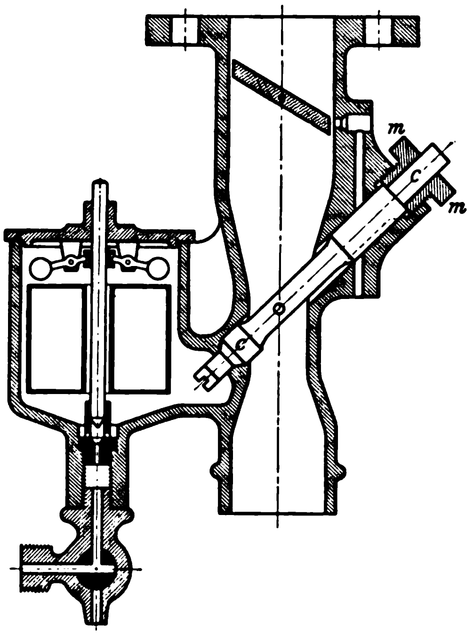


Abb. 22.

Sämtliche Abbildungen stammen aus: v. Löw, Brennstoffmischungen, Anlaßbehälter und moderne Vergaser für den Automobilbetrieb; Kreidels Verlag, Wiesbaden.

eine Aenderung des spezifischen Gewichts des Brennstoffs von 0,65 bis 0,92 ausreicht. Auf dem Deckel des Schwimmergehäuses befindet sich eine diesen Zahlen entsprechende Skala, so daß man die Kurbel leicht dahin stellen kann, wo sie bei dem spezifischen Gewicht des betreffenden Brennstoffs hingehört, also beispielsweise bei Benzol auf 0,88, bei Spiritus auf 0,82 und bei Benzin auf 0,72.

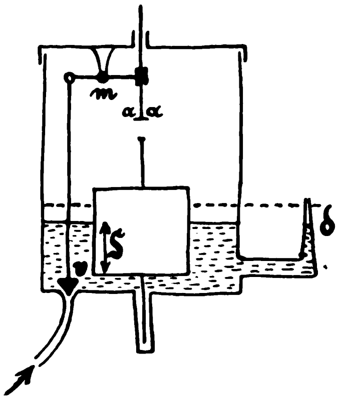


Abb. 23.

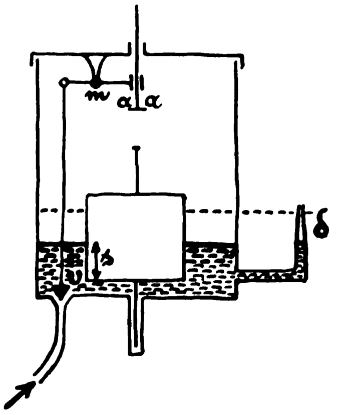


Abb. 24.

Den Lymavergaser kann man auch zu den Bremsdüsenvergasern rechnen, weil bei ihm durch eine Drosseldüse der Brennstoffzufluß bei höherer Drehzahl ein so geringer wird, daß der Luftzutritt auf dem Nebenwege sehr stark wächst, wie wir aus den folgenden Bildern erkennen werden.

Bei dem Lymavergaser spritzt der Brennstoff nicht als Strahl aus einer Düse aus, sondern man kann ihn als Oberflächenvergaser mit Drosseldüse ansehen. In einem mit dem Schwimmergehäuse *s* (siehe Abb. 26) kommunizierenden Rohr streicht ein Teil der Verbrennungsluft — wie durch den Pfeil angedeutet ist — über den Spiegel des Brennstoffs. Die Menge des in das Rohr *R* eintretenden Brennstoffs ist durch ein leicht einstellbares Drosselorgan zu regeln. Hierdurch wird erreicht, daß der Brennstoff sich bei dem Stillstand des Motors in dem Rohr *R* sehr hoch einstellt, was ein leichtes Andrehen des Motors verbürgt, und daß der Brennstoffspiegel sinkt (also das Gemisch luftreicher wird), wenn der Motor mit hoher Drehzahl arbeitet. Wie schon gesagt, kreuzt nur ein Teil der Verbrennungsluft das Rohr *R*, während die Hauptluft bei *H* eintritt. Der mit Brennstoff geschwängerte Luftteil trifft den großen, massiven Metallkegel *M*, der gleichzeitig das Abschluß- und Regulierorgan des Vergasers bildet. Bei dem Abschluß des Gases sitzt dieser Metallkegel auf einer großen Fläche auf und wird dadurch — gerade bei dem Stillstand des Motors — gut erwärmt, was für das leichte Andrehen des Motors nach einem kurzen Stillstand sehr vorteilhaft ist.

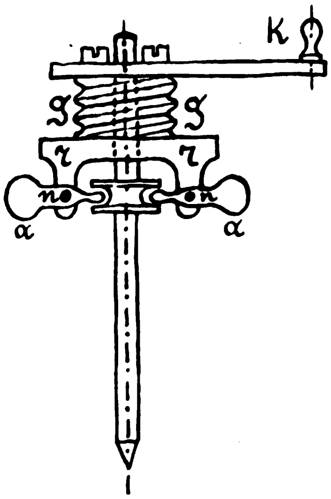


Abb. 25.

Der Teilluftkanal führt nicht, so wie es in Abb. 26 gezeichnet ist, bei *F* ins Freie, sondern verzweigt sich in einen Teil, der unten in den Vergaser mündet (in Abb. 27 mit *111* bezeichnet), und in einen zweiten Teil (*222* in Abb. 27), der durch die Schwimmerkammer führt. Außerdem ist noch — wie wir ebenfalls in Abb. 27 sehen — eine Frischluftöffnung bei *1*. Diese ist aber nur bei der Vertikalausführung des Lymavergasers vorhanden. Der Lymavergaser wird ebenso wie der Zenithvergaser als Vertikalvergaser und als Horizontalvergaser ausgeführt.

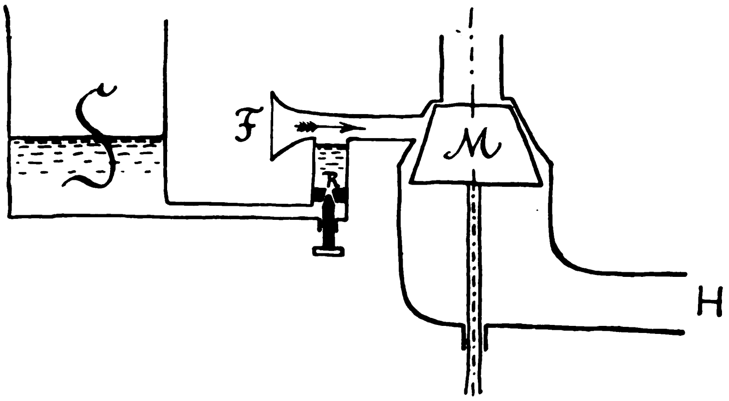


Abb. 26.

In Wirklichkeit verlaufen die Kanäle nicht so einfach, wie es in Abb. 27 dargestellt ist, sondern so wie in Abb. 28. Der Kanal *111* geht nicht, wie in Abb. 27 gezeichnet ist, sofort nach unten, sondern zunächst etwas in die Höhe (siehe Abb. 28). Dies hat den Zweck, daß die Luft, wie durch den Pfeil angedeutet ist, durch den Brennstoff durchplätschern muß, solange der Brennstoff hochsteht, was bei dem Ankurbeln und bei niederer Drehzahl der Fall ist.

Bei dem Horizontal-Lymavergaser ist noch ein mit zahlreichen engen Kanälen versehener Ringkörper vorhanden, durch den das Gemisch durchströmen muß, ehe es den Abschlußkegel *M* trifft. Dieser Ringkörper ist in Abb. 28 durch Schraffur hervorgehoben.

Das Brennstoffdrosselorgan ist bei dem Lymavergaser sehr leicht herausnehmbar, es wird nur durch eine Feder eingepreßt, genau so, wie der Deckel des Schwimmergefäßes bei vielen Vergasern ebenfalls nur durch eine Feder aufgepreßt wird. Dieses Brennstoffdrosselorgan ist in Abb. 29 besonders dargestellt. Der gekreuzt schraffierte Teil wird durch die erwähnte Feder mit seiner unteren kugelförmigen Fläche so aufgepreßt, daß er dicht gegen den bei *B* eintretenden Brennstoff abschließt. Der Brennstoff gelangt durch spitze Pyramidalnuten des inneren Stifts nach oben. Wird der innere Stift durch das Gewinde mit Gegenmutter höher oder tiefer gestellt, so geben diese Pyramidalnuten einen größeren

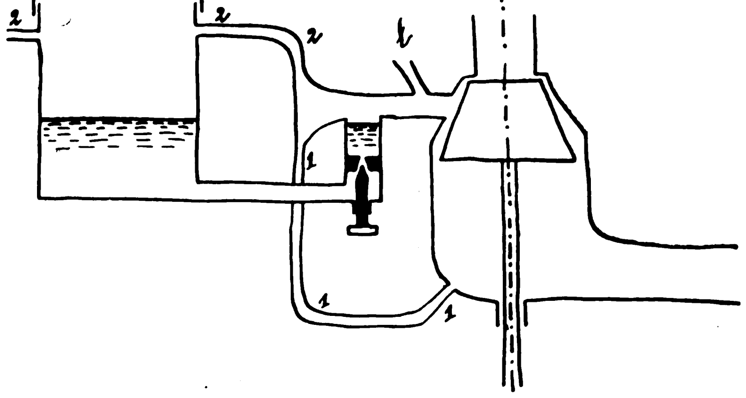


Abb. 27.

bzw. kleineren Querschnitt für den eintretenden Brennstoff frei. Hat man den Querschnitt gefunden, mit dem der Motor am günstigsten arbeitet, so feilt man an einer Stelle (*K K* in Abb. 29) eine kleine Kerbe ein, so daß man diese günstigste Stellung immer leicht wiederfindet, nachdem man den inneren Stift zwecks Reinigung einer etwa verstopften Pyramidalnute herausgeschraubt hat.

Der Lymavergaser hat noch eine Einrichtung, die dem Zylinder bei dem Bergabfahren frische Luft zuführen soll; der Einströmkanal ist aber viel zu eng. Auch die bei dem Vertikalvergaser angebrachte selbsttätige Einstellung eines Schiebers für warme und kalte Luft ist wohl bedeutungslos, denn bei dem Horizontalvergaser ist sie nicht vorhanden. Das Beachtenswerteste am Lymavergaser ist m. E. die schöne Anpassung der Schwimmereinstellung an das spezifische Gewicht des Brennstoffs.

Der Krieg hat uns gelehrt, daß wir mit zahlreichen Brennstoffmischungen fahren können. Was ich zeigen wollte, ist, wie gut und wirtschaftlich wir mit guten Motoren und guten Vergasern fahren können. — Ich werde menschlicher Voraussicht nach nicht mehr zum Benzin zurückkehren, und ich glaube, daß mancher, der zum Benzin zurückkehren will, eine große Enttäuschung erleben wird. Die Klagen, die ich hörte, bei dem Uebergang vom Benzin zu anderen Stoffen, waren meist unberechtigt; es war nur das Ablassen von einer alten Gewohnheit und die Furcht vor harmlosen neuen Erscheinungen, die diese Klagen zeitigten. Klagen aber werden berechtigter sein bei der Rückkehr zum Benzin, weil das Benzin leicht ein Klopfen der Motoren mit sich bringt, wie es uns, seit wir mit Benzol oder Spiritus fahren, fremd geworden ist.

Zum Schluß will ich noch einige Literaturstellen erwähnen:

In der Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins 1912 Heft 10 berichtet Herr Dr. Dieterich-Helfenberg über Probefahrten, die er mit einem 6/16-PS-Opelwagen gemacht hat. Es wurden folgende Brennstoffe und Mischungen davon untersucht: Schwefeläther, Petroläther, Benzin, Schwerbenzin und Benzol. Schwefeläther oder Petroläther ungemischt waren unbrauchbar, ebenso die Mischungen mit Schwefeläther. Die übrigen Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

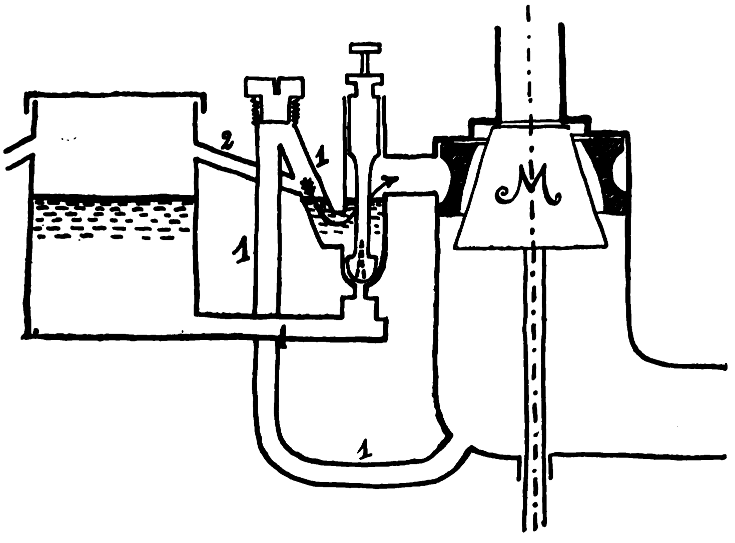


Abb. 28.

	Erreichte Höchstgeschwindigkeit	Mit 1 Liter gefahren
Benzin rein	50 km/st	8 km
Schwerbenzin rein	44 „	7 „
Benzol rein	44 „	9 „
1 Schwerbenzin + 1 Petroläther	45 „	8 „
1 „ + $1^{1}/_{2}$ „	45 „	8 „
1 Benzol + $1^{1}/_{2}$ „	48 „	8 „
1 „ + 1 „	50 „	8 „
1 „ + $^{1}/_{2}$ „	54 „	8 „

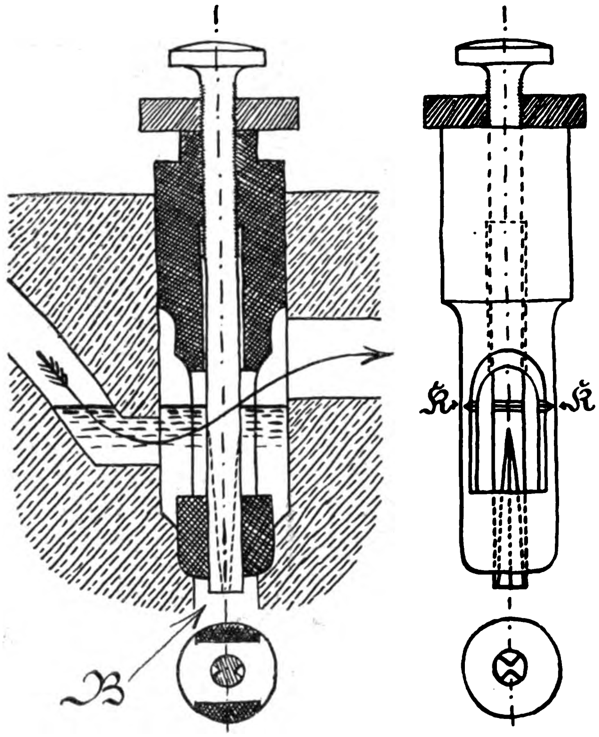


Abb. 29.

Aehnliche Versuche hat Herr Dr. Mertens in der Allgemeinen Automobil-Zeitung 1914 Heft 38 veröffentlicht. Er mischte 5 Teile Schwefeläther oder 5 Teile Petroläther mit 95 Teile 95 %igem Spiritus und erzielte damit gute Ergebnisse.

Als Anlaßstoff wird auch Acetylen empfohlen (siehe AAZ. 1914 Heft 36 und 45).

Ferner befindet sich in der AAZ. 1914 Heft 21 eine Abhandlung über Vergleiche von Versuchsergebnissen mit Benzolspiritusmischungen gegenüber reinen Brennstoffen und in Heft 35—37 eine Arbeit über „Ersatz für Benzin und Benzol in Kriegszeiten", die sich hauptsächlich mit Spiritus- und Petroleumbetrieb befaßt.

Schließlich sei noch auf die sehr beachtenswerten Arbeiten von Lehmbeck in der AAZ 1914 Heft 34 und von Dr. Büchner in der Z. d. MMV. 1912 Heft 8—11 aufmerksam gemacht.

Strassenübergang.

Von Rechtsanwalt Dr. Martin Bruck, Berlin.

Kürzlich wurde ein Urteil veröffentlicht, wonach der Führer eines Kraftwagens wegen Unachtsamkeit beim Ueberfahren einer Straßenkreuzung zu Strafe verurteilt wurde. In zivilrechtlicher Hinsicht hat das Reichsgericht nunmehr auch in bewußter Verfolgung früherer Rechtsprechung in einem neueren Urteil beachtliche Grundsätze ausgesprochen. Es lag ein Fall zugrunde, der sich besonders in der Großstadt häufig ereignen kann. Eine Frau war an einem Winterabend über einen ziemlich belebten Platz gegangen, der für sie nicht zu übersehen war, weil ein hochbeladener Wagen vor ihr fuhr. Von der anderen Seite kam eine Straßenbahn und hinter dieser hervor ein Kraftwagen, der entgegen einer vorhandenen Bestimmung in der Richtung nach links statt nach rechts fuhr. So wurde die Frau angefahren, umgeworfen und verletzt. Der Führer des Wagens berief sich auf § 7 Absatz 2 des Gesetzes über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen zu seiner Entlastung. Die genannte Bestimmung lautet: „Die Ersatzpflicht ist ausgeschlossen, wenn der Unfall durch ein unabwendbares Ereignis verursacht wird, das weder auf einem Fehler in der Beschaffenheit des Fahrzeugs noch auf einem Versagen seiner Verrichtungen beruht. Als unabwendbar gilt ein Ereignis insbesondere dann, wenn es auf das Verhalten des Verletzten (oder eines nicht bei dem Betriebe beschäftigten Dritten oder eines Tieres) zurückzuführen ist und sowohl der Halter als der Führer des Fahrzeugs jede nach den Umständen des Falles gebotene Sorgfalt beobachtet hat."

Es sind also mehrere Voraussetzungen nötig, wenn der Entlastungsbeweis gelingen soll. Das erwähnte Ereignis wird als unabwendbar erachtet, wenn 1. es auf das Verhalten des Verletzten zurückzuführen ist, 2. außerdem der Halter und der Führer jede nach den Umständen des Falles gebotene Sorgfalt beobachtet haben.

Hierzu macht das Reichsgericht in der Entscheidung vom 28. Januar 1915 (Jur. Wochenschrift 1915 Seite 405, Aktenzeichen 457/14 VI) Ausführungen, die so gründlich und gut gefaßt sind, daß eine andere als wörtliche Wiedergabe nur entstellend wirken würde.

Es heißt in der Entscheidung:

„Der Entlastungsbeweis nach § 7 Abs. 2 S. 2 Kraftfahrzeuggesetz ist schon dann nicht geführt, wenn der Kraftwagenführer nach einer der drei vom BG. bezeichneten Richtungen nicht „jede nach den Umständen gebotene Sorgfalt" beobachtet hat. Die so umschriebene Sorgfalt ist nicht schlechthin gleich der allgemeinen „im Verkehr erforderlichen Sorgfalt" des § 276 BGB.; sie ist vielmehr diejenige Sorgfalt, deren Beobachtung den Unfall als unvermeidlich, als „unabwendbares Ereignis" erscheinen läßt. Der Abs. 2 des § 7 Kraftfahrzeuggesetzes beabsichtigt eine Erweiterung des Begriffes der höheren Gewalt, wie er in der Auslegung des § 1 Haftpflichtgesetz durch die Rechtsprechung des RG. festgesetzt worden ist. An die Stelle der „höheren Gewalt" tritt hier das „unabwendbare Ereignis" als ein solches, das auch bei Anwendung der äußersten nach den Umständen des Falles möglichen Sorgfalt nicht zu vermeiden war. Es ist zwar richtig, daß auch die „im Verkehr erforderliche Sorgfalt" des § 276 BGB. durch jede, auch eine nur geringe, Fahrlässigkeit verletzt wird. Dennoch stellt die allgemeine, durchschnittliche, im Verkehr erforderliche Sorgfalt des § 276 BGB. geringere Anforderungen an die Aufmerksamkeit des Handelnden, als „jede nach den Umständen des Falles gebotene" in § 7 Abs. 2 Kraftfahrzeuggesetz. Ein unrichtiges und sachwidriges Handeln in einer plötzlichen Gefahrslage stellt nicht immer ein Verschulden nach § 276 BGB. dar, da Geistesgegenwart, rascher, sicherer Entschluß und tatkräftiges Eingreifen, die die unvorhergesehene Gefahr erfordert, nicht von jedermann erwartet werden kann. Aber die Umstände des Falles gebieten jene besondere, überlegene, gesammelte Aufmerksamkeit, die durch die Gefahr nicht beeinflußt wird und das richtige Handeln auch in schwerer Lage zu finden weiß."

Es wird noch besonders auf die Entscheidungen Bezug genommen, die in der Jur. Wochenschrift veröffentlicht sind, zum Beispiel 1907 S. 673 und 1911 S. 982.

Dann fährt das Reichsgericht fort:

„Diese Verletzung einer bindenden Polizeivorschrift stellt nicht nur eine Unterlassung der nach § 7 Abs. 2 Kraftfahrzeuggesetz gebotenen besonderen Sorgfalt, sondern auch ein Verschulden im Sinne des § 276 BGB. dar."

Zum Verhalten des Fußgängers, der eine Straße überschreitet, besonders eine solche, wo lebhafter Verkehr herrscht und er das Herannahen eines Kraftwagens regelmäßig vermuten kann, ist in demselben Urteil weiter hervorgehoben, daß der Fußgänger natürlich vor dem Uebergang über eine Straße Umschau halten muß, jedoch bis zur Mitte des Fahrdammes nach der Seite sehen soll, von wo er vorzugsweise Fuhrwerke erwarten kann und von der Mitte bis zum gegenüberliegenden Bürgersteig nach der anderen Seite. Er muß also erst nach links und dann nach rechts seine Aufmerksamkeit lenken. Tut er das und ein Kraftwagen kommt aus falscher Richtung, also nicht nach der allgemein üblichen Polizeiverordnung auf der rechten Straßenseite fahrend, mithin von links von dem Standpunkt des Fußgängers aus gerechnet, so trifft diesen kein Verschulden, welches nach § 254 BGB. durch den Führer des Kraftwagens geltend gemacht werden und seine Haftung ausschließen oder beeinflussen könnte.

Sind auch gegenwärtig viele Wagen eingezogen und andere aus Mangel an Rohstoffen außer Betrieb gesetzt, so ist doch dieser Hinweis erheblich und auch zeitlich angebracht; denn Verluste von Menschenleben und Schädigung an der Gesundheit sind stets bedauerlich und dem Wohle des Vaterlandes abträglich, besonders aber in einer solchen Zeit, die so viel Opfer erfordert und mehr als jede andere auf gesunden Nachwuchs, Kraft und Tüchtigkeit auch bei dem nicht kämpfenden Teile des Volkes angewiesen ist.

Gerichtliches.

15. Eigenes und fremdes Verschulden beim Automobil-Unfall.

Urteil des Reichsgerichts.

sk. Leipzig, 5. November. (Nachdr. verb.) Die Frage nach dem Vorliegen eigenen Verschuldens an einem Unfall bezw. in welchem Umfange solches gegeben sei, bildete die Grundlage eines Rechtsstreits, der jetzt dem Reichsgericht zur Entscheidung vorlag. Es handelte sich um folgenden Tatbestand: Der Bierverleger Hittenborg in Herford fuhr mit Geschirr in Begleitung seiner Frau und seiner beiden Jungen im Alter von 12 und

14 Jahren von Herford nach Bielefeld. Unterwegs wollte ihn ein hinter ihm fahrendes Auto überholen, welches bei dem Manöver, dem Geschirr auszuweichen, so ungeschickt verfuhr, daß es dasselbe anrannte. Der Zusammenstoß war so heftig, daß die Ehefrau H. auf ein Bierfaß geschleudert wurde und außer inneren Verletzungen einen Nervenschock erlitt. Aus diesem Unfall erhob der Bierverleger, der mit seiner Frau in westfälischer Gütergemeinschaft lebte, Klage gegen den Eigentümer des Autos, Bockermann, auf Ersatz alles entstandenen und noch entstehenden Schadens. Der Beklagte entgegnete, H. sei selbst an dem Unfall schuld, er sei anstatt rechts, auf der Mitte der Chaussee gefahren, namentlich aber gereiche ihm zum Vorwurf, daß er nicht selbst kutschiert, sondern seinen beiden Jungen die Zügel überlassen habe.

Das Landgericht Bielefeld verurteilte den Autobesitzer zu vier Fünfteln des geltend gemachten Schadens, indem es etwa folgendes ausführte: Die Beweisaufnahme habe ergeben, daß zur Zeit des Unfalls nebeliges Wetter geherrscht und es bereits stark gedämmert habe. Beklagter habe selbst den Eindruck gehabt, daß Vorsicht geboten sei. Uebrigens müsse er ziemlich schnell gefahren sein, denn der Zusammenstoß sei sehr heftig gewesen. Bewohner der in der Nähe befindlichen Häuser hätten den Anprall durch die geschlossenen Fenster vernommen. Erst als Beklagter von seiner mitfahrenden Tochter darauf aufmerksam gemacht worden sei, er komme rechts nicht mehr vorbei, habe er versucht, links vorüber zu fahren. Immerhin sei auch der klägerische Ehemann von Schuld nicht frei zu sprechen, denn er habe in der Dunkelheit seinen beiden vor ihm sitzenden Söhnen die Zügel überlassen, so daß er nicht die volle Gewalt über die Pferde gehabt habe. Hätte er die Zügel allein regiert, so wäre es ihm wohl gelungen, die Tiere abzulenken. Dadurch wäre der Zusammenstoß vermieden oder zum mindesten gemindert worden. Daraus, daß er etwas auf der linken Seite gefahren sei, könne ihm ein Vorwurf nicht gemacht werden.

Dieses Urteil focht der Autobesitzer mit der Berufung beim Oberlandesgericht Hamm an, indem er betonte, daß er höchstens zur Hälfte haften wolle. Das Berufungsgericht erklärte den klägerischen Anspruch in vollem Umfang für berechtigt und stützte seine Entscheidung auf etwa folgende Gründe: Ein mitwirkendes Verschulden der Ehefrau H. ist nach § 9 des Automobilgesetzes zu verneinen, denn sie war lediglich Insassin des Wagens und durfte annehmen, daß der Ehemann die nötigen Maßregeln zur Abwendung von Gefahr ergreifen würde. Wenn sie sich auch darüber gewundert hat, daß ihre Söhne die Zügel führten, so ist ihr doch aus dem Nichteingreifen kein Vorwurf zu machen. Ursächlich war dies auch nicht für den Unfall. Wenn man auch ein Verschulden des Ehemanns H darin erblicken mag, daß er die Zügel den Jungen überließ und hinter diesen sitzend sie nur mit der Hand berührte, so ist das jedenfalls auch nicht nachweislich ursächlich für den Unfall gewesen. Es hat als erwiesen zu gelten, daß H. sofort vom Wagen sprang, als er des Autos ansichtig wurde und daß der Wagen bereits still stand, als der Zusammenstoß erfolgte. Ein Mitverschulden des Klägers ist daher nicht erwiesen. Dagegen trifft den Beklagten B. Verschulden, weil er, ohne Signal zu geben, im letzten Moment das Auto nach links warf, so daß er den Wagen des H streifen mußte.

Gegen dieses Urteil legte der beklagte Autobesitzer Revision beim Reichsgericht ein, die jedoch vom 6. Zivilsenat des höchsten Gerichtshofes zurückgewiesen wurde: Der Berufungsrichter, so führte der Senat aus, verkennt nicht, daß eine gewisse Fahrlässigkeit darin bestand, daß der Führer H. die Zügel seinen Kindern gab; allein er meint mit Recht, daß dies Verhalten nicht ursächlich zu dem Unfall war, er führt ihn vielmehr auf die Schuld des Autobesitzers zurück, indem er davon ausgeht, daß der Kläger H. Recht daran tat, beim Nahen des Kraftwagens abzusteigen. (Aktenzeichen VI. 406/14.)

16. Bestrafung eines Automobilisten wegen Verstoß gegen eine militärische Anordnung.

Urteil des Reichsgerichts.

sk. Leipzig, 10. Mai. (Nachdr. verb.) Auf Grund des Kriegszustandes hat der Festungskommandant zu Cuxhaven am 24. August 1914 im Interesse der öffentlichen Sicherheit eine Anordnung bekannt gemacht, die folgendes besagt: Im Festungsbezirk müssen nach Eintritt der Dunkelheit auf allen öffentlichen Wegen die Fuhrwerke beleuchtet sein; die Beleuchtung darf jedoch keinesfalls aufdringlich oder auffallend wirken; hellleuchtende Scheinwerfer sind daher abzuschwächen.

Dieser Bekanntmachung zuwider hat der Kaufmann Hans B. am 11. Oktober 1914 im Festungsbezirk Cuxhaven mit seinem Automobil in der Dunkelheit eine Ausfahrt gemacht, bei welcher der Kraftwagen mit zwei unabgeblendeten Scheinwerfern beleuchtet war, die als Azetylenlampen älterer Konstruktion ein sehr aufdringliches Licht entwickelten. Die Strafkammer beim Amtsgericht Cuxhaven hat daher am 10. Dezember 1914 den B. wegen Uebertretung des Verbots des Festungskommandanten gemäß § 9b des Belagerungszustandsgesetzes zu einem Tage Gefängnis verurteilt. Den Angeklagten kann sein Vorbringen, daß die Automobile der Kaiserlichen Marine zum Teil mit noch helleren Scheinwerfern führen, nicht entschuldigen; was aus dienstlichen Gründen von den Marinebehörden für ihre Verkehrsorgane zugelassen wird, gilt nicht für die Zivilbevölkerung, die sich im Kriegszustand den militärischen Anordnungen zu fügen hat. Das Fahren mit aufdringlich hellen Scheinwerfern war im Interesse der öffentlichen Sicherheit für Privatautomobile verboten; dies mußte dem Angeklagten genügen. Seine Uebertretung ist daher strafbar gewesen. — B.s Revision, die die Gültigkeit des preußischen Belagerungszustandsgesetzes für das Hamburgische Staatsgebiet zu bestreiten suchte, hat jetzt das Reichsgericht als unbegründet verworfen. (Aktenz. 1 D 91/15.)

17. Autodiebstahl und Einbruchsversicherung.

Die Pflicht des Versicherten, Maßnahmen zur Entdeckung des Täters zu treffen.

Urteil des Hanseatischen Oberlandgerichts zu Hamburg.

sk. (Nachdruck auch im Auszug verboten.) Beim Abschluß von Versicherungen gegen Einbruchsdiebstahl wird in den meisten Fällen in die Police eine Bestimmung aufgenommen, nach der bei Verlust aller Ansprüche aus dem Versicherungsvertrage der Versicherte alle zur Entdeckung des Täters oder zur Wiedererlangung des Gestohlenen geeignete Maßnahmen zu treffen hat. Diese Bestimmung kann von dem Versicherten sowohl böswillig als auch fahrlässig verletzt werden, böswillig dann, wenn er in der Absicht handelt, der Versicherung Schaden zuzufügen oder sich einen rechtswidrigen Vermögensvorteil zu verschaffen, fahrlässig, wenn er beim Ergreifen von Maßnahmen nicht die im Verkehr erforderliche Sorgfalt aufgewendet hat.

Die Firma Kopp & Co. hatte im Jahre 1908, damals in Elberfeld ansässig, bei der Versicherungsaktiengesellschaft Albingia in Hamburg mehrere Kraftwagen, darunter eine Limosine für

16500 M, gegen Einbruchsdiebstahl versichert. § 8 Absatz 2 der Police bestimmte, daß die Firma nach bestem Wissen und Vermögen und vorkommenden Falls nach Anweisung alle zur Entdeckung des Täters oder zur Wiedererlangung der gestohlenen Gegenstände geeignete Maßnahmen zu treffen hätte. Eine Zuwiderhandlung sollte nach § 11 der Police den Verlust aller Ansprüche nach sich ziehen. Am Abend des 30. Dezember 1908 wurde die Limosine durch den früheren Geschäftsführer Bihl gestohlen, nach Köln geschafft und hier für eine Schuld für 1600 M. verpfändet. Am 8. Januar 1909 wurde das Auto polizeilich beschlagnahmt, am 7. April 1909 aber trotz der Beschlagnahme öffentlich versteigert. Mit der Versteigerung ging das Fahrzeug, da der Käufer im guten Glauben war, in dessen Eigentum über. Mit der gegenwärtigen Klage forderte die Firma Kopp & Co. Zahlung der 16500 M., die von der „Albingia“ wegen Verletzung des § 8 der Police verweigert wurde. Landgericht und Oberlandgericht Hamburg erklärten den Anspruch als dem Grunde nach gerechtfertigt, auf die Revision der „Albingia“ wurde jedoch das Urteil vom Reichsgericht aufgehoben und die Sache an die Vorinstanz zurückverwiesen. Nach neuer Verhandlung wurden der Klägerin vom Oberlandgericht nur 800 M. zugesprochen. Aus den Entscheidungsgründen sei folgendes hervorgehoben:

Was die Frage anlangt, ob die Firma Kopp & Co. böswillig ihrer Verpflichtung zuwidergehandelt habe, so ist davon auszugehen, daß Böswilligkeit im Sinne der Versicherungsbedingungen nur dann vorliegt, wenn der Versicherte in der Absicht gehandelt hat, der Gesellschaft Schaden zuzufügen oder sich selbst einen rechtswidrigen Vorteil zu verschaffen. Ein derartiges Zuwiderhandeln kann aber auch darin erblickt werden, daß der Versicherungsnehmer unterlassen hat, die zur Wiedererlangung geeigneten Maßnahmen zu ergreifen, obgleich er dazu in der Lage war. Der Senat ist jedoch zu der Überzeugung gelangt, daß der Beweis für das Vorliegen einer solchen Böswilligkeit nicht für geführt erachtet werden kann. Ganz anders aber liegt es mit der Frage, ob die Firma Kopp & Co. fahrlässig die Vorschrift des § 8 Absatz 2 der Bedingungen verletzt habe, und diese Frage ist zu bejahen. Bei Aufwendung der im Verkehr erforderlichen Sorgfalt mußte sich die Versicherungsnehmerin sagen, daß eine von den Strafbehörden von Amts wegen verhängte Beschlagnahme bei weitem nicht dieselbe Sicherheit für die Wahrung des Eigentumsrechtes biete, wie eine einstweilige Verfügung. Als die Beklagte sie durch Briefe ersuchte, ihrerseits sichernde Maßnahmen zu treffen und eventuell eine einstweiltge Verfügung zu erwirken, hätte die Firma Kopp & Co. diesem Ersuchen entsprechen müssen, ob Beklagte bei Absendung der Briefe von der Beschlagnahme Kenntnis hatte oder nicht, ist belanglos. Jedenfalls hätte die Firma Kopp & Co. von ihrem Standpunkte aus die Beklagte auf die Beschlagnahme hinweisen müssen, statt gegenüber dem Ersuchen um Erwirkung einer einstweiligen Verfügung überhaupt stillzuschweigen. Dadurch, daß die Firma Kopp & Co. diesen Weisungen nicht entsprochen hat, hat sie mithin den Versicherungsvertrag fahrlässig verletzt. Nach Sachlage lagen alle Voraussetzungen für den Erlaß einer, die Herausgabe des Autos an seinen Sequester oder die sonstige geeignete Sicherung betreffenden einstweiligen Verfügung vor. Es muß daher angenommen werden, daß einem entsprechenden Antrage Folge gegeben wäre. Alsdann wäre aber die Versteigerung durch den Gerichtsvollzieher zweifelslos nicht erfolgt, mithin der Verlust des klägerischen Eigentums nicht eingetreten. (Aktenzeichen III. 149/13.)

Gummireifen.

Auf Anregung aus dem Mitgliederkreise geben wir hier die für den Verkehr mit Gummireifen maßgebenden Bestimmungen wieder:

Verboten ist jeder Verkauf und jede sonstige Abgabe von Bereifung für Personen- und Lastkraftwagen sowie Motorräder, gleichviel, ob es sich um neue, alte oder mit Schönheitsfehlern behaftete Decken, Schläuche und Vollreifen handelt. Die Abgabe von Bereifung darf nur erfolgen, wenn die Genehmigung zum Ankaufe vorliegt, zu deren Erteilung lediglich die Inspektion des Militär-Luft- und Kraftfahrwesens, Abteilung für Bereifung, Berlin-Schöneberg, Fiskalische Straße, berechtigt ist.

Genehmigungen werden nur für den Ankauf gebrauchter oder reparierter Bereifung von Fall zu Fall erteilt, wenn eine Wiederinstandsetzung der vorhandenen Bereifung nicht mehr vorgenommen werden kann, und nur an solche Antragsteller, welche sich im Besitze einer gültigen Zulassungsbescheinigung befinden.

Automobilbesitzer in Groß-Berlin haben beim Stellen des Antrages ihre Fahrzeuge der Inspektion vorzuführen. In den Städten Düsseldorf, Cöln-Deutz, Frankfurt a. M., Mannheim, Stuttgart (Untertürkheim), Bremen, Bielefeld, Braunschweig, Eisenach, Stettin, Breslau, Königsberg i. Pr., Leipzig, Dresden (Coswig), Elbing, Aachen, Straßburg i. Els., Wismar ist der Nachweis des Vorliegens der Erneuerungsbedürftigkeit der Reifen durch eine Bescheinigung der dortigen militärischen Depots, welchen die Fahrzeuge vorzuführen sind, zu erbringen.

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

β. **Ueber die Beschäftigung der Automobil-Industrie** im Monat April wird von amtlicher Stelle berichtet: Die Automobil- und Fahrradindustrie ist mit Heeresaufträgen weiterhin gut und zum Teil noch besser als im Vormonat beschäftigt. Es wurde mit verlängerter Arbeitszeit wie in den Vormonaten gearbeitet. Auch werden Lohnerhöhungen, allerdings in geringem Umfange, gemeldet.

β **Deutsches Ausfuhrverbot**. Durch eine Verordnung vom 2. Mai ist die Ausfuhr und Durchfuhr von Signalhupen für Automobile verboten worden.

β. **Ueber die deutsche Verzollung von Bootsmotoren** (Außenbordsmotoren) ist folgende Zolltarifauskunft erteilt worden: Die Ware stellt einen in seinen Hauptteilen aus Eisen, Bronze und Aluminium bestehenden Außenbordsmotor mit einem Eigengewichte von etwa 35 kg dar, der mit Benzin getrieben wird und zum Fortbewegen kleinerer Wasserfahrzeuge dient. Die Zündung erfolgt elektrisch durch eine mit eingehende in einem Holzkasten befindliche und nicht in fester Verbindung mit dem Motor stehende elektrische Batterie. Der abnehmbare Schalldämpfer besteht aus polierter Bronze. Batterie und Schalldämpfer können nicht als Teile des Motors in Betracht kommen, sondern kennzeichnen sich als Zubehörstücke. Es sind zollpflichtig: 1. der Motor im Eigengewichte bis etwa 35 kg nach Tarifnr. 894 mit 100 M. für 1 dz; die Zubehörstücke, 2. die elektrische Batterie nach Tarifnr. 912 mit 60 M. für 1 dz und 3. der Schalldämpfer nach Tarifnr. 880 mit 60 M. für 1 dz. (W. V. Stichwort „Motoren“ Abs. 1, Stichwort „Maschinen“ Ziffer 3, Stichwort „Batterien“ und Stichwort „Kupferwaren“ Ziffer 2d 1 in Verbindung mit der Vorbemerkung 12 Abs. 2.) Herstellungsland: Schweden.

β **Schwedische Ausfuhrverbote.** Durch eine schwedische Verordnung ist die Ausfuhr nachstehender Waren vom 20. April 1915 ab verboten worden: Untergestelle zu Fuhrwerken (åkdon, fordon) mit Motor, auch zu Fuhrwerken ohne Motor für Güterbeförderung, Räder zu Kraftwagen. Ferner wird bestimmt, daß das Ausfuhrverbot für Fuhrwerke mit Motor auch nicht besonders genannte Teile zu solchen Fuhrwerken einbegreift.

β. **Ausfuhrverbote in Schweden.** Durch Königliche Kundmachung ist die Ausfuhr nachstehend genannter Waren vom 12. Mai 1915 ab verboten worden: Mäntel oder Teile dazu, für Fahrräder und Kraftfahrräder. Innenschläuche für Fahrräder und Kraftfahrräder, in Ringen oder mit angebrachtem Ventil oder versehen mit Loch oder Verstärkung zum Anbringen des Ventils.

β **Ausfuhrverbot für Krafträder in Norwegen.** Ein Rundschreiben des Departements des Aeußern vom 26. April 1915 verbietet die Ausfuhr von Kraftfahrrädern und Teilen davon.

β **Norwegisches Ausfuhrverbot für Zündapparate.** Ein Rundschreiben des norwegischen Departements des Aeußern verbietet die Ausfuhr von losen elektro-magnetischen Zündapparaten für Motoren.

β **Die italienische Ein- und Ausfuhr von Automobilen und Motorfahrrädern** stellte sich in den ersten drei Monaten des Jahres 1915, verglichen mit dem gleichen Zeitraume des Vorjahres, folgendermaßen:

Einfuhr:	1915	1914
1. Personen-Automobile im Gewichte von 500 kg oder weniger	5 Stck.	102 Stck.
im Werte von	13 000 Lire	522 700 Lire
davon aus Oesterreich-Ungarn	— Stck.	1 Stck.
„ „ Frankreich . . .	2 „	64 „
„ „ V. St. v. Amerika .	1 „	6 „
„ „ anderen Ländern .	2 „	31 „
2. Personen-Automobile im Gewichte von mehr als 500-1000 kg	13 Stck.	141 Stck.
im Werte von	59 900 Lire	998 800 Lire
davon aus Frankreich . . .	1 Stck.	35 Stck.
„ „ Deutschland . .	3 „	47 „
„ „ Großbritannien .	— „	5 „
„ „ V. St. v. Amerika .	7 „	50 „
„ „ anderen Ländern .	2 „	4 „
3. Personen-Automobile im Gewichte von mehr als 1000 kg	15 Stck.	147 Stck.
im Werte von	174 000 Lire	1 887 540 Lire
davon aus Frankreich . . .	7 Stck.	39 Stck.
„ „ Deutschland . . .	1 „	61 „
„ „ Großbritannien . .	1 „	1 „
„ „ Schweiz	— „	13 „
„ „ anderen Ländern .	6 „	33 „
4. Motorfahrräder	67 Stck.	973 Stck.
im Werte von	57 352 Lire	832 888 Lire
davon aus Belgien	— Stck.	6 Stck.
„ „ Deutschland . .	1 „	194 „
„ „ Großbritannien . .	38 „	613 „
„ „ anderen Ländern .	28 „	160 „
5. Lastenautomobile im Gewichte von 1000 kg oder weniger .	—	—
6. Lastenautomobile im Gewichte von mehr als 1000 bis 3000 kg	12 dz	352 dz
im Werte von	6 000 Lire	167 700 Lire
7. Lastenautomobile im Gewichte von mehr als 3000 kg . . .	— Stck.	7 Stck.
im Werte von	— Lire	94 000 Lire

Ausfuhr:	1915	1914
1. Personen-Automobile im Gewichte von 500 kg oder weniger	1 Stck.	1 Stck.
im Werte von	3 000 Lire	10 000 Lire
2. Personen-Automobile im Gewichte von mehr als 500-1000 kg	225 Stck.	395 Stck.
im Werte von	1 817 300 Lire	3 228 500 Lire
davon nach Belgien . . .	— Stck.	4 Stck.
„ „ Frankreich . . .	— „	12 „
„ „ Deutschland . .	2 „	3 „
„ „ Großbritannien .	116 „	259 „
„ „ Niederlande . .	– „	4 „
„ „ Schweiz . . .	5 „	22 „
„ „ Australien . . .	31 „	32 „
„ „ V. St. v. Amerika	31 „	4 „
„ „ anderen Ländern .	40 „	55 „
3. Personen-Automobile im Gewichte von mehr als 1000 kg	633 Stck.	332 Stck.
im Werte von	8 558 350 Lire	4 147 080 Lire
davon nach Oesterr.-Ungarn .	84 Stck.	21 Stck.
„ „ Belgien . . .	30 „	3 „
„ „ Frankreich . .	210 „	25 „
„ „ Deutschland . .	88 „	4 „
„ „ Großbritannien .	52 „	90 „
„ „ Rumänien . . .	— „	22 „
„ „ der Schweiz . .	4 „	6 „
„ „ Argentinien . .	6 „	40 „
„ „ Brasilien . . .	4 „	2 „
„ „ Ver St. v. Amerika	21 „	7 „
„ „ anderen Ländern .	134 „	102 „
4. Motorfahrräder	5 Stck.	44 Stck.
im Werte von	4 280 Lire	37 664 Lire
5. Lastenautomobile im Gewichte von 1000 kg oder weniger .	—	—

	1915	1914
6. Lastenautomobile im Gewichte		
von mehr als 1000 bis 3000 kg	9 598 dz	147 dz
im Werte von	8 632 400 Lire	94 000 Lire
davon nach Oesterreich-Ungarn	189 dz	— dz
„ „ Frankreich . . .	418 „	— „
„ „ anderen Ländern .	1 991 „	147 „
7. Lastenautomobile im Gewichte		
von mehr als 3000 kg . .	— Stck.	1 Stck.
im Werte von	— Lire	25 000 Lire

β **Zolltarifänderung für Kraftfahrzeuge in den portugiesischen Kolonien.** Die portugiesische Regierung hat infolge von Vorstellungen aus den beteiligten überseeischen Kreisen in Abänderung der Verordnung vom 26. November 1903 nach Anhörung des Kolonial- und Ministerrates sowie auf Vorschlag des Ministers der Kolonien unter dem 25. März 1915 verordnet, daß Kraftfahrzeuge, vollständige und unvollständige, eines jeden Systems, die über die Zollämter der überseeischen Provinzen eingeführt werden, ohne Rücksicht auf ihre Herkunft folgenden Zollsätzen unterliegen:

	Eskudos
Kraftfahrzeuge, vollständige, zur Beförderung von Personen bestimmt	50 für 1 Stück
Kraftfahrzeuge, unvollständige (mit Rädern und Antriebsmaschine)	24 „ „ „
Kraftfahrzeuge, ausschließlich zur Beförderung von Lasten bestimmt	14 „ „ „

Teile oder Zubehörstücke, auch wenn sie für sich eingeführt werden, sind mit den entsprechenden Verschiedenheiten nach Maßgabe des Stoffes zu verzollen, woraus sie bestehen.

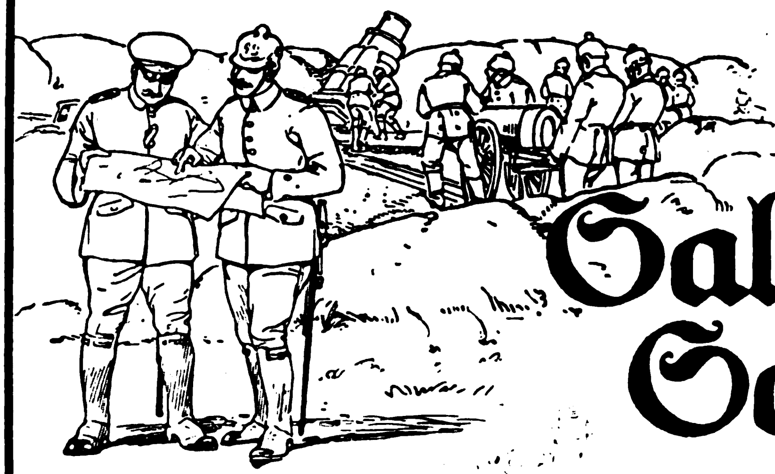
β **Ausnahmen von dem italienischen Ausfuhrverbot für Kraftwagen.** Nach einer Mitteilung des „L'Economista d'Italia". vom 26. April 1915 ist die Ausfuhr von Kraftwagen im Austausch gegen Erzeugnisse für die Landwirtschaft, schwefelsaure Verbindungen usw. gestattet.

Märkischer Automobil-Club E. V.

Im Anschluss an den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein.

General-Sekretariat: Berlin SW. 61, Waterloo-Ufer 5 II. Amt Moritzplatz 14928.

1. Vorsitzender: Kaufmann Alfred Eger, Berlin.
2. Vorsitzender: Ingenieur Fr. Schüssler, Berlin.
1. Schriftführer: Rechtsanwalt W. Richter, Berlin.
2. Schriftführer: Kaufmann A. Lissner, Neu-Tempelhof.
Schatzmeister: Kunstmaler Rudolf Müller, Schöneberg.
1. Fahrwart: Direktor Alfred Weymann, Berlin.
2. Fahrwart: Direktor Paul Johann, Zehlendorf.
1. Beisitzer: Kaufmann Herm. Peters, Wittstock (Dosse).
2. Beisitzer: Kaufmann A. Döhn, Berlin.
Sitzung: Freitags, Hofbräu, Berlin, Potsdamerstr. 127.



Denkt an uns

sendet

Salem Aleikum

Salem Gold

Zigaretten

Willkommenste Liebesgabe!

Trustfrei!

20 Stck. feldpostmässig verpackt **portofrei!**
50 Stck. feldpostmässig verpackt **10 Pf. Porto!**

Orient. Tabak-u. Cigarettenfabr. „Yenidze", Dresden
Jnh. Hugo Zietz, Hoflieferant S. M. d. Königs v. Sachsen.

Druck von R. BOLL, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Automobil-Rundschau

Heft 13/14.
XIV. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Berlin
Juli 1915.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten: Geh. Baurat RUMSCHÖTTEL in Berlin.

Für die Redaktion verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins
vertreten durch den
General-Sekretär OSCAR CONSTRÖM in Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, Hafenplatz 5 pt.

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 20 M., Einzelhefte 1 M.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Kriegsrechtliche Fragen im Automobilismus. Von Rechtsanwalt Dr. Martin Bruck in Berlin. (Forts. aus Heft 5/6, Seite 37)	113
Felderfahrungen mit Kraftwagen. Von K. Bilau	116
Ueber den Härteversuch an Automobilkonstruktions-Stahl	119
Die volkswirtschaftliche Bedeutung des Automobils für die Schweiz. Von E. Rohr, Hoteldirektor	122
Automobilbilder vom Kriegsschauplatz	125
Rechtsfragen	126
Volkswirtschaftliche Nachrichten	126
Bücherschau	127
Druckfehlerberichtigung	128

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Kriegsrechtliche Fragen im Automobilismus.

Von Rechtsanwalt Dr. **Martin Bruck** in Berlin.

(Fortsetzung aus Heft 5/6, Seite 37.)

V.

Steuervergütung.

In Heft 11/12 der „Automobil-Rundschau" wurden die Bekanntmachung des Bundesrats vom 6. Mai 1915 über Erstattung verauslagter Steuern für ausgehobene (requirierte) Kraftfahrzeuge an die früheren Eigentümer nebst der Ausführungsanweisung des Preußischen Finanzministeriums veröffentlicht.

Danach werden auf Antrag erstattet:

a) die Reichsstempelabgaben für die Zeit von der Abnahme des Fahrzeugs durch die Heeresverwaltung bis zum Ablauf der Geltungsdauer der Steuerkarte, und zwar

b) soweit der Betrag nachweislich durch die von der Heeresverwaltung gezahlte Entschädigung nicht gedeckt ist.

Nun sollte bei der Aushebung die Abschätzung nur nach dem Wert des Gegenstandes geschehen. Nebenausgaben für das Fahrzeug, insbesondere die bereits gezahlte Steuer, sind ebensowenig mitbewertet worden, wie die im Voraus bezahlten Versicherungsgebühren oder Aufwendungen, die auf dem Gebiete des Luxus liegen. Noch weniger ist eine Entschädigung für die entzogene Benutzung berücksichtigt worden. Jetzt aber verlangt die Bekanntmachung eine Feststellung, ob die Entschädigung bei der Aushebung die Steuer nicht mitgedeckt hat. Hierin liegt ein Widerspruch zwischen den Vorschriften des Gesetzes vom 13. Juni 1873 über die Kriegsleistungen, das den Aushebungen zugrunde gelegt werden mußte, und der jetzigen Vorschrift Man kann sich des Eindruckes nicht erwehren, daß die Ausführung der Bundesrats-Verordnung mit der einen Hand gibt, was sie mit der anderen wieder entzieht, denn es würde die Herauszahlung eines Teiles der Steuer nur in den Fällen erfolgen können, in welchen die Besitzer bei der Aushebung arg benachteiligt worden sind.

Die Bekanntmachung hebt ausdrücklich hervor, daß die Rückerstattung des Stempels „aus Billigkeitsrücksichten" erfolgen soll. Nach dem Inhalt der an sich lebhaft zu begrüßenden Verordnung ist es aber zweifelhaft, ob die Billigkeit hierbei wirklich zur uneingeschränkten Durchführung gelangen wird. Am einfachsten wäre es gewesen und jedem Steuerzahler würde es am klarsten erschienen sein, wenn angeordnet worden wäre, daß der bezahlte Stempel für diejenige Zeit ohne alle Nebenberechnungen zurückerstattet wird, in welcher das Fahrzeug wegen der erfolgten Aushebung nicht mehr gebraucht werden konnte. Die Bekanntmachung schreibt nun folgendes vor:

Der zu erstattende Teil der Steuer soll in der Weise ermittelt werden, daß von einer fünfjährigen Gebrauchsdauer

(Lebensdauer) des Kraftfahrzeuges ausgegangen wird und festgestellt werden soll, ob die Entschädigung hinter dem ersten Erwerbspreise abzüglich einer jährlichen Wertverminderung um $^1/_5$ und zuzüglich des nicht verbrauchten Steueranteils zurückbleibt.

Das Preußische Finanzministerium hat auf Grund der Ermächtigung durch den Bundesrat eine Ausführungsanweisung erlassen und darauf hingewiesen, daß unter dem „ersten Erwerbspreise“ der Kaufpreis zu verstehen ist, der für das neu hergestellte Kraftfahrzeug von seinem ersten Erwerber an die Fabrik oder den Händler gezahlt worden ist. Es kommt also nicht der Anschaffungspreis in Betracht, den jemand ausgibt, wenn er den Wagen bereits gebraucht vom vorherigen Eigentümer oder Benutzer erwirbt. Zur Feststellung des Verkehrswertes soll also von einer fünfjährigen Gebrauchsdauer des Kraftfahrzeuges ausgegangen und es sollen für jedes Jahr der Benutzung 20 % des Neuwertes abgeschrieben werden. Im übrigen sollen nicht nur die Instandhaltungskosten des Fahrzeuges, sondern auch die für seine Verbesserung gegen den früheren Zustand, zum Beispiel für das Einbauen eines neuen Motors aufgewendeten Kosten, gänzlich außer Betracht bleiben. Gegen diese Art der Regelung sind Bedenken geltend zu machen, deren Erheblichkeit nicht außer Beachtung gelassen werden darf.

Zunächst dürfte die Voraussetzung einer fünfjährigen Verwendungsdauer eines zeitgemäßen Kraftfahrzeuges jeder tatsächlichen Grundlage entbehren.

Ein Kraftwagen unterliegt nicht ähnlich wie ein Pferd einer natürlichen Wertverminderung, sondern die Wertverminderung eines Kraftwagens tritt ein durch Art und Umfang der Benutzung und die Art und Weise, wie er gepflegt wird. Wenn ein Kraftwagen in einem seiner Kraft entsprechenden Umfang benutzt, verständig gefahren und jederzeit nach eingetretenem Schaden sofort wieder auf das Beste, wie neu, instand gesetzt wird, dann ist nicht einzusehen, warum derselbe nach 5 Jahren völlig wertlos sein soll. Das ist er auch nicht. Es könnte allenfalls eine Wertverminderung dadurch eintreten, daß das Auto durch neuere Bauarten und Verbesserungen überholt worden ist und dadurch an Kaufwert verliert. Aber das trifft seit 10 Jahren auf die zeitgemäßen, guten Wagen auch nicht mehr zu und es müßte da schon mit längeren Zeiträumen gerechnet werden. Die Formel 20% Abschreibung erscheint tatsächlich für den Privatautomobilbesitzer ganz hinfällig.

Anders gestaltet es sich, wenn ein Betrieb von vielen Fahrzeugen in Frage kommt. Da handelt es sich um eine durchschnittliche Bauart, Behandlung und Leistung der Fahrzeuge. Die sollen alljährlich mit dem tatsächlichen Werte in der Bilanz stehen. Eine solche Wertermittelung ist kaum möglich; da wird denn im kaufmännischen Betriebe das Fahrzeugkonto mit dem Anschaffungspreis der Wagen und den aufgewendeten Verbesserungen auf ein Konto gebucht und auf diesem werden alljährlich vom Buchbestande 20% abgeschrieben. Auf diesem Wege nähert man sich, wie die Erfahrung gelehrt hat, am besten dem tatsächlichen Werte.

Hier aber sollen die 20% von dem ersten Anschaffungspreis alljährlich abgeschrieben werden und Aufwendungen für Verbesserungen des Wagens, wie Einbau eines neuen Motors usw., unberücksichtigt bleiben. Das kann als eine gerechte Wertschätzung nicht angesprochen werden. Daß der Wert eines Fahrzeuges einschließlich aller dafür gemachten Aufwendungen nach fünf Jahren gleich Null sein soll, ist unhaltbar. Würde man nach kaufmännischen Grundsätzen alljährlich 20 % vom Buchwert abschreiben, dann ergäbe sich eine 10jährige Lebensdauer und es verbliebe dann noch ein Buchwert von 10 % des Anschaffungspreises. Damit würde einigermaßen das Richtige getroffen werden.

Eine Schätzung nach dem vorgedachten Schema soll nun gegenübergestellt werden der Schätzung, die vor einem Jahr eine Kommission von Sachverständigen unter Besichtigung des damals gestellten Fahrzeuges vorgenommen hat.

Es stehen Beispiele aus der Praxis zur Verfügung. Ein Mitglied des Mitteleuropäischen Motorwagenvereins schreibt:

> „Als Ihr Mitglied empfing ich Ihr Rundschreiben vom 21. v. Mts., Kraftwagen-Gebrauchssteuer betreffend.
>
> Die angeordnete Regelung der Sache wird nicht nur mir als eine Verletzung des Rechtsempfindens erscheinen, weil die Abnahmekommissionen seinerzeit gar nicht daran gedacht haben können, daß in ihren Schätzungspreisen die Steuer ganz oder teilweise mit bezahlt bzw. erstattet sein soll bei schon älteren Wagen, d. h. daß sie dem in ihrer Schätzung bereits Rechnung trugen.
>
> In meinem Falle war der Wagen, die beste Type von . . . , 40 PS, bei der Gestellung gerade fünf Jahre alt, nach der Berechnungstabelle wird deshalb Steuer nicht erstattet. Abgesehen von dem Unrecht überhaupt, daß eine Gebrauchsabgabe an den Staat bei Entziehung der Gebrauchsmöglichkeit durch den Staat nicht glatt, soweit noch nicht verbraucht, erstattet wird, muß in vielen Fällen die beliebte Abschreibungsberechnung durchaus falsch sein, wie z. B. in meinem Falle. Ich habe mehrere Wagen; mein oben erwähnter eingezogener Wagen war sozusagen meine Puppe, kam nur für Klubfahrten heraus, hat in fünf Jahren des Besitzes nicht so viel geleistet als sonst ein Wagen in $1^1/_2$ Jahren.
>
> Als erheiterndes Moment kommt für mich noch hinzu, daß ich vier Wochen vor Gestellung bei . . . . für etwa 1150 M. nicht durchaus nötige Verbesserungen vornehmen ließ, um den Wagen „wie neu“ zu besitzen. Bei der Sachlage wurde ich mit 7000 M. abgefunden; der Wagen kostete mich einschließlich aller Modernitäten daran und mit abgeliefertem Reservezubehör etwa 30 000 M. Lediglich um zu begründen, daß es sich für mich jetzt nur um das Rechtsempfinden, nicht um die mir entgehende etwa 180 M. Steuererstattung für 11 Monate handelt, bemerke ich, daß ich monatlich Tausende in verschiedenster Art spende. Ich will mit dem Briefe zeigen, wie unrichtig auch die Abschreibungsberechnung in manchen Fällen sein kann.
>
> . . . .
>
> Fabrikbesitzer.“

Ein anderes Vereinsmitglied schreibt:

> „Bezugnehmend auf die mir übersandte Mitteilung „An die Mitglieder“ möchte mir noch höflichst folgende Anfrage erlauben: Der Bundesratserlaß sieht vor, daß bei Rückerstattung der Steuer für eingezogene Kraftwagen eine „Lebensdauer“ des Wagens von fünf Jahren zugrunde gelegt wird. Meine am 5. August 1914 eingezogene Limousine nun war zwar zwei Jahre in meinem Besitz, jedoch habe ich gleichzeitig zwei Wagen angeschafft, für welche ich aber nachweislich nur einen Chauffeur hielt (ich selbst bin nicht Fahrer), so daß der Wagen doch höchstens als für die Hälfte der Zeit im Betrieb angesprochen werden kann. (In Wirklichkeit noch weniger, da der offene Wagen bedeutend öfter gebraucht wurde.)

Ich möchte nun wissen, ob diese Tatsache bei Abrechnung bezüglich der Steuer in Betracht gezogen werden kann. Mit bestem Dank im voraus

gez. Dr. . . . .
Spezialarzt."

Ungerechtfertigt erscheint auch, daß nicht auf den Einbau eines stärkeren Motors Rücksicht genommen werden soll. Nach Tarifstelle 8 zum Reichsstempelgesetz muß ein Motor je nach der Anzahl seiner Pferdekräfte versteuert werden. Diejenigen von mehr als 10 und nicht über 25 Pferdekräfte bedingen eine Grundsteuer von 100 M. und Zahlung von 5 M. für jede Pferdekraft. Darüber hinaus wird eine Grundsteuer von 150 M. und je 10 M. für jede Pferdekraft an Steuer verlangt. Hat nun der Eigentümer eines Kraftwagens einen stärkeren Motor einbauen lassen und die dementsprechend höhere Steuer bezahlt, so wird das bei Rückvergütung nicht berücksichtigt, sondern es soll nur nach dem Zustande beim ersten Ankauf des Wagens gerechnet werden. Das ist doch offensichtlich ungerecht.

Es kommt ferner auch sehr auf die Art des Gebrauchs des Wagens, seiner Instandhaltung, der ordentlichen Vornahme von Reparaturen, der Pflege der Maschine und des Aufbaues und dergleichen an, wenn man beurteilen will, welchen Wert der Wagen hat, und nicht schematisch nur nach dem Anschaffungspreis und einem vorgeschriebenen Prozentsatz für die Abschreibung gehen will. In vielen Fällen kommen durchweg oder in der Hauptsache schlechte Straßen in Frage, und in vielen anderen bestunterhaltene, meist Asphaltstraßen. Viele Wagen werden bloß einige Male in der Woche zu Spazierfahrten benutzt, andere täglich von früh bis spät. Das soll alles unberücksichtigt bleiben!

Auch sind bei den Abschätzungen durch die Kommissionen der Heeresverwaltung nur Maschine und Aufbau, Luxuseinrichtungen dagegen nicht berücksichtigt worden. Es mag zutreffen, daß diese für die Benutzung im Militärdienste keinen Wert haben, für den früheren Eigentümer hatten sie ihn aber. und er drückte sich deutlich in der Höhe des gezahlten Anschaffungspreises aus. Hier werden vermutlich Streitigkeiten entstehen, oder mindestens wird Unzufriedenheit Platz greifen.

Die Direktivbehörden der einzelnen Bundesstaaten sind durch den Bundesrat weiter ermächtigt, entweder auf Antrag den zu erstattenden Teil der Steuer auf die nächste Steuerkarte anzurechnen, oder wenn eine solche nicht gelöst wird, den Betrag auf der abgelaufenen Steuerkarte zu vermerken, falls der Wagen zurzeit von dem früheren Eigentümer nicht gebraucht werden kann, oder schließlich dem Steuerpflichtigen auf seinen Antrag den Betrag auszuzahlen, wenn er nach Wegfall der Gebrauchsbehinderung sich keine neue Steuerkarte löst und bei Veräußerung des Fahrzeuges einen anderweitigen Ersatz für den anrechnungsfähigen Teil der Steuer nicht erhält. Vermutlich wird der letzte Fall der regelmäßige werden; denn man wird sich nicht auf eine zukünftige Anrechnung vertrösten lassen, sondern denjenigen Betrag wirklich in bar zurückerhalten wollen, der einem nach dem oben geschilderten Verfahren überhaupt noch zukommt.

Erheblich ist, daß die Anträge binnen einer Ausschlußfrist von 6 Monaten nach Beendigung des Krieges gestellt sein müssen; die Frist sollte mindestens zwei Jahre betragen.

Es dürften sich leicht Differenzen zwischen den Ansichten der beiden in Betracht kommenden Beamten oder Kommissionen herausstellen, nämlich der Aushebungskommission und des jetzt berufenen Beamten, der die Entschädigung nach der Verordnung über die Rückerstattung der Steuer zu bemessen hat. Hierbei bleibt noch zu prüfen, ob bei der großen Eile, mit der die Aushebungen naturgemäß vor sich gehen mußten, die Aushebungskommissionen immer genau nach § 33 des Gesetzes über die Kriegsleistungen vom 13. Juli 1873 verfahren sind und besonders auch die zur Ausführung dieses Gesetzes erlassene Verordnung vom 1. April 1876 genau befolgt haben. Danach hat die Kommission über die Abschätzung, zu welcher die Interessenten zuzuziehen sind, ein Protokoll aufzunehmen. Aus diesem soll namentlich folgendes zu ersehen sein:

1. die Veranlassung und der Gegenstand der Verhandlung,
2. welche Personen der Verhandlung beigewohnt haben,
3. in welcher Weise die Sachverständigen verpflichtet worden,
4. wie die Vergütungsbeträge ermittelt und berechnet worden,
5. ob die Kommission in ihrem Urteile sich geeinigt hat, oder ob und welche Meinungsverschiedenheiten bestehen geblieben sind,
6. ob die Interessenten sich mit dem Resultate der Ermittelung einverstanden erklären, oder ob und welche Einwendungen sie erhoben haben;

auch ist in dasselbe aufzunehmen:

7. die Versicherung der Kommission, daß ihrer Ueberzeugung nach in den ermittelten Vergütungsbeträgen keine Entschädigung enthalten ist, welche gesetzlich nicht dem Reiche zur Last fällt.

(Reichsgesetzblatt 1876, Seite 137 fg.)

Das Wichtigste davon wird sein, ob die Kommissionen sich auch über ihre Einmütigkeit oder Meinungsverschiedenheiten geäußert und ob die Interessenten das Resultat anerkannt oder Einwendungen dagegen erhoben haben. Wenn das nicht geschehen ist, so kommt es darauf an, ob die Rechtsmittel gegen die Abschätzung rechtzeitig ergriffen wurden, nämlich die Beschwerde (Rekurs) binnen 14 Tagen seit dem Tage des Empfangs der Entscheidung und gegen den Beschluß der Rekursbehörde die Berufung an den Reichskanzler binnen weiteren 14 Tagen. Es wird auf die Ausführungen in dieser Zeitschrift über „Verfahren und Rechtsmittel bei der Aushebung von Kraftfahrzeugen zu Kriegszwecken" 1915 Seite 2 und 3 Bezug genommen. Sind die Rechtsmittel nicht rechtzeitig eingelegt worden und wird dem jetzt zur Bemessung der Entschädigung berufenen Beamten der Fehler der damaligen Kommission nachgewiesen, was aber auch reichlich schwer sein und wohl nur durch Bezugnahme auf die geheimgehaltenen, amtlichen Protokolle zu betätigen sein wird, so ist höchstens zu erwarten, daß der Beamte, um einen früheren Fehler möglichst wieder gut zu machen und sich nicht zugunsten des Reiches auf ein formelles Recht zu versteifen, bei der Bemessung der Entschädigung begründeten Wünschen und Einwendungen zugänglich sein wird. Fällt die Entschädigung trotzdem nach der Ansicht des Antragstellers zu gering aus, so dürfte es sich empfehlen, den gezahlten Betrag nur unter dem Vorbehalt anzunehmen, daß ein Restbetrag nachgefordert wird. Es bleibt abzuwarten, ob noch eine Verordnung darüber erlassen wird, wie es mit den Entscheidungen bei der Berechnung der Entschädigung zu halten ist, das heißt, wie die Formalitäten dafür sein sollen, und ob es gegen die Entscheidungen ein Rechtsmittel geben wird. Da nun nach dem Vorstehenden der Antrag binnen 6 Monaten nach dem Friedensschluß gestellt werden muß, so kann es leicht sein, daß dann erst die entsprechende Verordnung über das Verfahren ergehen wird und die jetzige Bekanntmachung nur vor allen Dingen dartun soll, daß nach dem Willen der Reichsregierung der „Billigkeit" Rechnung zu tragen ist.

In jedem Falle würden von dem Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein nach Friedensschluß dem Bundesrat und Reichstag Materialien für ein künftiges Gesetz unterbreitet werden. Darin sollen die Bedenken, die sich gegen die ganze Art der Aushebung, gegen die jetzige Berechnung der Entschädigung und gegen das zum Teil geheim gehaltene Verfahren richten, mit Belegen aus der Praxis zusammengestellt werden. Hierzu ist natürlich jetzt im Zeichen des Burgfriedens nicht der richtige Zeitpunkt. Es wird aber zu fordern sein, daß, wie in allen Zweigen der Industrie so auch hier, die entsprechenden Bestimmungen allgemein bekannt gemacht werden, während zum Beispiel diejenigen für die Aushebung von Kraftfahrzeugen, soweit sie das Verfahren betreffen, am 1. Februar 1912 zwar ergangen, aber nicht veröffentlicht worden sind. (Vergl. den oben angeführten Aufsatz.) Auch ist bei geordneter Rechtspflege zu wünschen, daß alle Entscheidungen mit der Garantie der Rechtsmittel umgeben sind, so daß man selbst bei dem größten Vertrauen zu unserer Beamtenschaft in jeder Richtung doch die Beruhigung haben kann und muß, daß gegen einen Beschluß, den man für ungerechtfertigt hält, sachliche Einwendungen vorgebracht werden können und ein Rechsmittel an eine andere Stelle eingelegt werden kann. Das ist aber bisher nach dem oben Angeführten in dem Verfahren über die Entschädigung, sowie bei der Aushebung der Kraftfahrzeuge, als auch neuerdings bei der Rückvergütung der Reichsstempelabgabe für Automobile nur sehr mangelhaft durchgeführt. Eine neue gesetzliche Regelung dessen bleibt also zu wünschen.

Der Umstand, daß am Tage der Mobilmachung eine der ersten Sorgen die Bereitstellung der Kraftfahrzeuge sein mußte und daß die Indienststellung derselben so schnell als irgend möglich erfolgen mußte, rechtfertigt es zweifellos, wenn hier und da nicht eben genau so verfahren wurde wie es in ruhigen Zeiten geschehen wäre. Die einzelnen Automobilbesitzer sind von dieser Notwendigkeit mehr oder weniger hart bedrängt worden. Man bedenke, daß die Automobile teils dem Luxus und Vergnügen dienen sollten, teils der Tätigkeit im Gewerbe. In vielen Fällen sind oder waren sie bestimmt, älteren oder kränklichen Leuten die Wahrnehmung ihres Berufes überhaupt noch zu ermöglichen. Stets war der Erwerb eines Kraftfahrzeuges mit einer nicht unerheblichen Ausgabe verbunden, von der ein Nutzen erwartet würde.

Trotzdem ist auch nicht ein Fall bekannt geworden, daß ein Automobilbesitzer Anspruch erhoben hätte auf eine Entschädigung für die durch die Aushebung verhinderte Nutzung seines Fahrzeugs. Eine solche Entschädigung finden wir aber an den verschiedenen Stellen in dem Kriegsleistungsgesetz von 1873 vom Gesetzgeber vorgesehen. Alle brachten ohne ein Wort der Klage verständnisvoll dem Vaterlande dar, was sie vermochten und wozu sie verpflichtet waren. Um so mehr wird man sich der Erwartung hingeben dürfen, daß die in diesem Aufsatz behandelten Härten, die bei der Ausführung in das Gesetz hineingetragen wurden, die vermeidbar waren und die nicht notwendig erscheinen, eine Abstellung erfahren werden.

Eine Härte, welche die Ausführungsbestimmungen in das Gesetz hineingetragen haben, wird im weiten Kreise auch dadurch empfunden werden, daß die Wohltat des Gesetzes für diejenigen Wagen entzogen wird, welche aus Anlaß des Krieges zu Wohlfahrts- usw. Zwecken zur Verfügung gestellt wurden, und diejenigen, deren Benutzung unmöglich wurde durch die militärischerseits erfolgte Beschlagnahme aller Gummi- und Brennstoffvorräte. Die Inhaber aller dieser Fahrzeuge, denen die Nutzung derselben auf diese Art entzogen war, müssen ebenso bezahlen, als wenn ihnen die mit der Steuerkarte erkaufte Nutzungsmöglichkeit ihrer Wagen erhalten geblieben wäre. Eine hierin liegende Ungerechtigkeit wird nicht verkannt werden können.

Man wird es nur gerechtfertigt finden, wenn die Automobilbesitzer erwartet haben, daß ihnen die für die Benutzung des Autos gezahlte Steuer einfach wegen der verhinderten Benutzung pro rata temporis zurückgezahlt werden würde. Damit würden alle Härten, alle Weitläufigkeiten und Mühen und das Gefühl einer erlittenen Ungerechtigkeit in Fortfall kommen.

Felderfahrungen mit Kraftwagen.

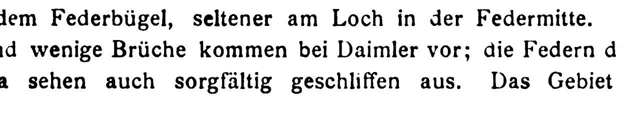
Von K. Bilau.

Die Beanspruchung unserer Kraftwagen auf den russischen Straßen ist eine ganz ungeheure. Mancher Wagen bekommt einen tüchtigen Knacks; daran kann unsere Industrie aber auch viel lernen. So umfangreiche Fahrversuche kann sich im Frieden wohl keine Fabrik leisten. Derartige Strapazierstraßen sind auch kaum künstlich zu schaffen. Doch sehen wir uns zunächst einmal die sogenannten Straßen etwas genauer an. Solange General Winter herrschte, war alles hart und holprig, jedoch immerhin passierbar. Die gefrorene Schneeschicht auf den Straßen war allerdings stellenweise durchgebrochen, aber die Ränder dieser Schneelöcher waren nicht hart. Als die liebe Sonne endlich etwas freundlicher lachte, wurde die Sache schon böser. Die Löcher tauten zu Pfützen von schier unergründlicher Tiefe auf. Die Wagen rutschten manchmal auf den Achsen entlang. Es kam aber noch viel schöner. Die Frühjahrssonne brachte uns die „Rasputizza“, die Zeit gänzlicher Wegelosigkeit. Ob Weg, ob Acker, es war alles ein unergründlich tiefer Klebeschlamm, der mit leichten Pferdewagen noch so lange zu befahren war, als man bis zu $^{3}/_{4}$ m Tiefe auf eine harte Eisschicht stieß. Kraftwagen konnten nur noch auf Schotterstraßen fahren. Ich sage „Schotterstraßen“, weil diese Straßen nicht den Anspruch auf den Titel „Chaussee“ erheben können. Im Winter sahen diese wenigen beschotterten Straßen zwar fast wie Chausseen aus. Mit Staunen und Belustigung sahen wir jedoch, daß bei Beginn des Tauwetters die Chaussee die Eigenschaften eines Gummiteppichs annahm. Die ganze Straße federte und schwankte, als ob eine dicke elastische Decke über einen weichen Brei gelegt war. Jeder Pferdetritt verursachte eine federnde Einbeulung, die aber zurückfederte, so daß die Straßenoberfläche glatt blieb wie zuvor. Plötzlich brach ein Bagagewagen durch, und wir sahen, daß die Chaussee lediglich aus einer sehr starken Schotterschicht (30—35 cm) bestand, die aber einfach auf den teilweise morastigen Untergrund gelegt war. Alle Straßenbaukunst, wie Trockenlegung des Grundes, Sandpolster, Unterpflasterung usw., fehlte. Wahrscheinlich haben diese wertvollen Sachen im Kostenanschlag des Baumeisters nicht gefehlt; die dafür angewiesenen Gelder werden aber prompt in die Tasche des Wegekünstlers geflossen sein, nachdem auch der Herr russische Landrat etwas abbekommen hat. Der Bau der Chaussee Wladislawow—Shaki soll dabei fünf Jahre gedauert haben — 25 km in fünf Jahren, eine Rekordleistung und eine gut melkende Kuh. Auf großen Strecken brachen jetzt unsere Fahrzeuge durch, und nun kamen zum Unglück auch noch Lastkraftwagen, die den Schotterstraßen das Lebenslicht ausbliesen. Auch als die Trockenheit einsetzte, war die Straßendecke kaum festzuhalten. Die Schotterstraße Tauroggen - Shawli, die wir erst zu Beginn der Trockenperiode befuhren, hatte bald große Löcher. Gefangene mußten Steine herbeischleppen und pflastern. Das Pflaster wurde aber durch unsere Lastkraftwagen einfach zur Seite gedrückt. Nun wurde eine Art Holzpflaster versucht. Baumstämme wurden quer durchschnitten und die Klötze in der Faserrichtung eingesetzt. Auch das hielt nicht lange. Jetzt werden Bäume lang gelegt und darauf Schotter eingewalzt, das hat leidlich geholfen. Unsere Chausseen sind bis zur ehemaligen Grenze heran in tadellosem Zustande trotz des starken Kraftwagen- und Kolonnenverkehrs.

Unsere Personenwagen haben die beschriebenen und noch viel schlechteren Sand- oder Lehmstraßen gut überwunden. Die Alpenfahrten und ähnliche Konkurrenzfahrten waren unser Lehrmeister dafür. Die Lastwagen haben sich auch gut bewährt, haben aber doch hier und da kranke Stellen gezeigt, die einer Heilung bedurften.

Ich habe seit Beginn des Krieges in Ost und West mit großem Interesse die „Dauerfahrversuche" unserer Kraftwagenkolonnen beobachtet und mich so oft wie möglich mit den Wagenführern, Werkmeistern der Reparaturwerkstätten und anderen Praktikern unterhalten. Wo ein Bruch oder eine Panne eintrat, war ich sofort dabei. Aus den Fehlern lernt man am meisten. Schade, daß nicht immer Fachleute zur Stelle waren, um an den Krankheiten zu lernen und sie mit der Wurzel auszurotten. Mancher interessante Fall geht dadurch verloren, daß er in irgend einer Kolonnenwerkstatt, Feldschmiede usw. wieder repariert wird. Der Wagen wird wieder zusammengeschlagen, die wertvolle Erfahrung kommt aber dabei nicht immer an den richtigen Mann. Es war schon längst mein Wunsch, meine Beobachtungen unserer Industrie zugänglich zu machen. Jetzt, da ich von den Winterstrapazen einen kleinen Knacks habe, kann ich meine Erfahrungen in der Ruhe des Etappenortes vielleicht manchem zu nutze niederschreiben.

Es hat sich bald herausgestellt, daß die Wagen einer jeden Firma ihre Spezialkrankheit haben. Alle Firmen sind eifrigst bestrebt, sich zeigende Fehler auszumerzen. Da ich dem Ganzen nur nützen will, werde ich einzelne Firmen nur da nennen, wo sie sich besonders bewährt haben.

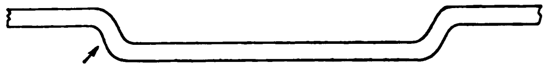


Stellen, an denen die Vorderfedern oft brechen.

Die verbreitetste Wirkung russischer Straßen sind Federbrüche. Es brachen fast nur Vorderfedern, und auch diese nur an zwei charakteristischen Stellen vor der Vorderachse, nämlich am Ansatz der dritten (bzw. zweiten) Lage und einige Zentimeter vor dem Federbügel, seltener am Loch in der Federmitte. Auffallend wenige Brüche kommen bei Daimler vor; die Federn dieser Firma sehen auch sorgfältig geschliffen aus. Das Gebiet der Federungen ist immer noch ein erst in den Anfängen erkanntes Gebiet. Es sind noch grundlegende Aenderungen erforderlich, um Federbrüche an diesen gerade besonders unangenehmen Stellen auszuschließen. Bruch der Vorderfeder bedeutet meist Steuerlosigkeit des Wagens und damit schweres Unheil. Es ist vorgekommen, daß die Federhand am vorderen Rahmenende sich bei einem Federbruch in die Straße gebohrt hat. Wenn da nicht alles kurz und klein geht, ist es das reine Wunder.

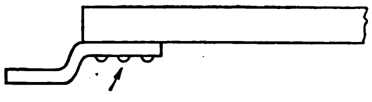
Daß die Bereifung angesichts des Mangels an Rohmaterial schlecht werden würde, war zu erwarten. Vollgummireifen sonst leistungsfähiger Firmen verloren in ganz kurzer Zeit den Nerv und wurden schwammig. Das kann wohl nur am mangelhaften Rohmaterial liegen, denn ein Ueberhitzen beim Vulkanisieren darf bei der Sorgfalt unserer Industrie nicht angenommen werden.

Rahmenbrüche sind sehr selten. Brüche der Vorderachsen kamen nur bei gekröpften Achsen an den gekröpften Stellen vor. Den so gefürchteten Achsschenkelbruch habe ich noch nicht gesehen.



Brüche der Vorderachse.

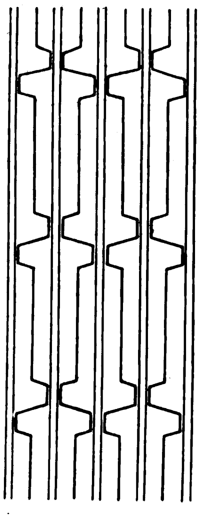
Die Befestigung der Federn am Rahmen war nicht immer gut zu nennen. Bei einer Firma lösten sich oft die Federböcke, die das Pendel der Hinterfeder trugen. Der Federbock war mit sechs Nieten unter dem Rahmen befestigt. Die Nietung war zu schwach, die Nietköpfe platzten weg.



Lösen des hinteren Federbocks.

Unsere weltberühmten Kugellager haben sich bewährt. Freilich, wenn sich der Fahrer gar nicht um die Schmierung kümmert, manchmal allerdings auch sich nicht kümmern kann, dann gibt es Bruch. Besonders oft ist aus diesem Grunde ein Fressen der Kugellager in den Vorderrädern von Personenwagen beobachtet worden. Vereinzelt sind auch Kugellager gebrochen und haben schwere Verwüstungen in den Zahngetrieben angerichtet. In dem großen Kegelrad eines Hinterachsgetriebes saß eine Kugel fest und hatte hübsche konzentrische Ringe in beide Kegelräder eingedrückt. Der Bruch irgend eines Teils im Gehäuse der Hinterachsübertragung hatte in einem anderen Falle alle Zähne beider Kegelräder bis auf 1—2 mm heruntergemahlen. Trotzdem mußte der Fahrer mit diesen beiden Adhäsionsscheiben noch 40 km fahren und hat es auch geschafft.

Der Beschädigung der Kühler durch Anfahren wird zwar meist durch eine davor befestigte Schutzschiene gesteuert. Trotzdem kommen zahllose Kühlerdefekte aus allen möglichen Ursachen, z. B. auch durch Schußverletzungen, vor. Die feldmäßige Reparatur besteht in dem Zukleben mit Zinn. Um ein kleines Loch zu verkleistern, sind aber manchmal schon Pfunde Zinn erforderlich. Das Herausdrücken ganzer Streifen des Kühlers nach hinten macht den Kühler völlig unbrauchbar. Büssing verwendet statt Zellenkühler bei seinen Lastwagen, senkrecht stehende ganz flache Messingrohre (⊂⊃ Querschnitt). Ein Stoß oder Schlag auf einen derartigen Kühler wird nicht von weichen Lötnähten aufgefangen, sondern von einem gezogenen Rohr. Sind auch mehrere Rohre zerdrückt, so sind sie doch leicht auszuwechseln. Zur Erhöhung der Kühlwirkung sind Metallstreifen in einem gefälligen Muster zwischen die Rohre gelegt. Kühler ähnlicher Anordnung sind zwar schon auch von anderen Firmen

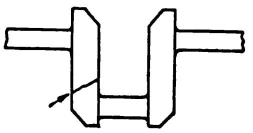


Stück eines Büssingkühlers.

her bekannt, aber leider hat die Mehrzahl der im Felde befindlichen Wagen noch Zellenkühler.

Noch zweckmäßiger wäre es, die Kühler grundsätzlich hinter den Motor zu legen, wie Komnick es nach Vorgang von Renault gemacht hat. Wenn zwischen dem Kühler und dem Spritzbrett eine Luftisolationsschicht gelassen wird, wie bei neueren Komnickwagen, dann entfällt auch der Nachteil der Renaultanordnung, daß dem Fahrer tüchtig eingeheizt wird. Wie manchmal habe ich bei Tourenfahrten nach dem Süden hinter meinem Renaultkühler geschmort. Die angenehme Kehrseite der Medaille ist aber, daß der Motorraum nicht verstaubt. Wie übel sehen unsere Motoren alle Tage bei dem jetzt herrschenden gewaltigen Staub aus! Genügt die Wirkung des Kühlers, etwa weil er geflickt ist, nicht mehr und fährt der Fahrer mit ganz oder teilweise geöffneter Haube, dann wird die Sache noch schlimmer. Mir gefällt das Rezept von Renault: Erzeugung von Druckluft im Motorraum, dessen Haube stets fest geschlossen zu halten ist, und Herausdrücken der Luft durch den hinten liegenden Kühler.

Doch nun zur Seele des Wagens, zum Motor. An dem Rechenkunststück der Fabrik, die die für den Wagen nötige Kraft aus den Zylinderabmessungen und dem Uebersetzungsverhältnis herausrechnet, kann der Fahrer doch nichts ändern. Meist ist das Rechenkunststück auch geglückt, und der Fahrer lobt das gute Ziehen des Motors sowie seine Elastizität. Langhubige Motoren werden überall bevorzugt. Zu erwähnen wäre hier nur ein kleiner Fehler, der einer Firma bei der Konstruktion des Kolbens unterlaufen ist. Der oberste Kolbenring war zu nahe am oberen Kolbenrand, der deswegen oft ausbrach. Nun, das sind kleine, für den Fahrer im Felde zwar sehr unangenehme Fehler, die aber bei Umänderung der Kolbenkonstruktion leicht zu vermeiden sind. Schlimmer ist es schon, wenn über rasches Auslaufen der Lager, Unrundwerden der gelagerten Teile der Kurbelwelle geklagt wird, oder wenn gar ein rätselhafter Bruch an der Kurbelwelle vorkommt.



Seltener Bruch, der an einer Kurbelwelle vorkam.

Das Auslaufen der Lager wird von manchen Praktikern auf die geringe Viskosität der uns jetzt zur Verfügung stehenden Schmiermittel zurückgeführt. Tatsächlich ist das vorhandene Oel für den heißen Sommer auch zu dünnflüssig und wird überall im Motorraum gefunden, nur nicht da, wo es hingehört. Nach meiner Ansicht sind die genannten Erscheinungen aber auf unzulässig starke Vibrationen der Welle zurückzuführen. Leider werden die Gewichte der hin und her gehenden Kolbenmassen noch immer nicht an den Kurbelwellen ausbalanciert. Wer sich die Kräfte ausrechnet, die von unseren langhubigen Schnelläufern der armen Kurbelwelle zum Vernichten freundlichst übergeben werden, wird bald einsehen, warum sich die Welle durchbiegt und vibriert. Ja, es ist nicht einmal zu verwundern, wenn bei der kritischen Tourenzahl, bei der die Welle selbst durch Resonanz die Vibrationen verstärkt, ein Bruch eintritt. Warum wird denn nicht endlich zu gewissenhafter Ausbalanzierung aller schwingenden Massen geschritten? Die Vorteile werden die Nachteile bald überwiegen.

Sehr schön ist bei starken Motoren die Vermeidung schädlichen Raumes durch von oben gesteuerte Ventile. Liegen die Ventile aber schräg, so werden sie einseitig beansprucht und arbeiten sich dementsprechend aus. Die Auspuffventile eines Motortyps mit schräg liegenden, von oben gesteuerten Ventilen mußten immerzu herausgenommen und gereinigt werden. Bei senkrechten Ventilen war diese Arbeit unnötig.

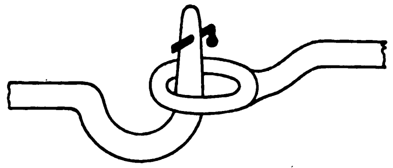
Die Nebenapparate für den Motor sind gut, sobald sie von Spezialfirmen bezogen werden. Bei den Zündapparaten geschieht dies durchweg, Klagen kommen daher kaum vor. Immer noch nicht überwunden ist die Eigenbrödelei der meisten Firmen in der Vergaserfrage. Die verzwicktesten Einrichtungen für Regulierung des Luftzusatzes werden ersonnen, oder aber der Vergaser ist „verblüffend“ einfach, funktioniert aber auch demgemäß „nicht verblüffend“ schlecht. Was hat es für einen Zweck, die Düsen neben die Schwimmerbassins zu legen, da sich doch bei Ueberwindung von Steigungen das Brennstoffniveau höchst nachhaltigerweise dadurch ändert? Eine zentral liegende Düse ist völlig unabhängig von Niveauänderungen bei Schräglage infolge Steigungen oder schiefen Räderstandes. Das Prinzip der Bremsluft hat sich so überragend bewährt, daß ein Abweichen fast als Fehler bezeichnet werden muß. Es ist einleuchtend, daß eine Spezialfirma, die sich nur der Vergaserfrage widmet, bessere und dazu noch billigere Vergaser liefern kann als eine Motorbaufirma. Die Lieferung des Zündfunkens wird völlig Spezialfirmen überlassen, und doch sind die dabei zu lösenden Probleme ungleich schwieriger als die Frage des Gasnachschubes. Der Motorkonstrukteur braucht nur die liefernde Gasmenge und Strömungsgeschwindigkeit anzugeben, und er wird von der Spezialfirma gut bedient werden. Erfreulicherweise sind führende Firmen bereits zu dieser Einsicht gekommen und hören anscheinend allmählich auf, eigene Vergaser zu bauen.

Das Hauptgeschimpfe der Fahrer gilt regelmäßig dem Vergaser. Wenn jede Firma die für sie derart gesprochenen Stoßgebete vernehmen und sammeln könnte, dann würde sie bald eine wahre Musterkarte ihrer Sünden haben. Eine Reparaturwerkstatt hat sich einfach hundert Pallasvergaser kommen lassen und sich damit Ruhe vor dem Lamentieren der Fahrer geschaffen. Der Einbau dieser Vergaser ist kurz und schmerzlos und die Wirkung vorzüglich, das weiß ich aus eigener Erfahrung, nachdem ich mir in einen Renaultwagen auch einen Pallasvergaser eingebaut habe. Der, man kann wohl sagen, Eigensinn verschiedener Firmen in der Vergaserfrage geht soweit, daß sie sich bereits zu schaden anfangen. Die Flugmotoren einer Firma sind bei unseren Fliegern sehr unbeliebt, da die Vergaser nicht funktionieren. Ein Flugzeug mit derartigem Motor, aus dem ich soeben ausgestiegen war, hatte bei den nächsten Insassen wieder einmal die gefürchtete Vergaserstörung, mußte nach 20 Minuten Flug in ungünstigem Gelände landen und überschlug sich dabei völlig. Wenn auch die beiden Kameraden wunderbarerweise unverletzt blieben, so ist die Motorenfirma nicht gerade beliebter bei ihnen geworden. Ein Stück des bei dieser eigenartigen Landung total zertrümmerten Propellers des Flugzeuges, in dem ich bei dem Unfall auch beinahe gesessen hätte, wird mir ewig in Erinnerung halten, daß eine Vergaserpanne einem Flieger leicht das Leben kosten kann.

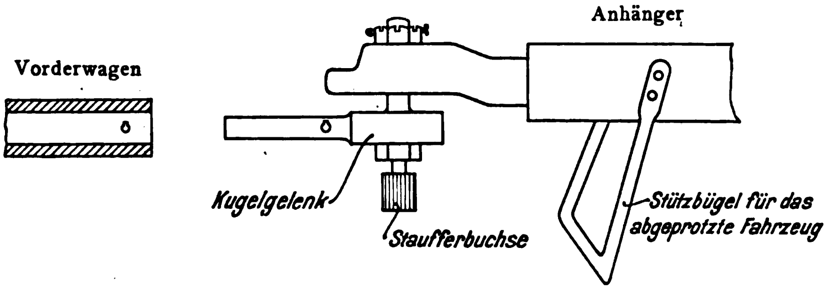
Ein Kraftlastwagen, dessen hinten liegender Benzintank keine Beulen hat, ist eine Seltenheit. Manche derartige Tanks haben nur 25—30 cm freien Abstand vom Boden. Beim Durchfahren auch nur flacher Rinnen saßen derartige Wagen schon auf dem Tank fest. Da der Tank aber auf eine derartige Beanspruchung nicht eingerichtet war, gab er als der Klügere nach und ließ sein edles Blut in Strömen fließen. Durch Steinschlag enden derartige Tanks ebenfalls oft genug. Selbst die hartnäckigsten Gegner der hochliegenden Tanks mit natürlichem Gefälle haben sich schleunigst an den Einbau solcher Tanks gemacht. Man kann auch nicht sagen, daß die ewigen Verstopfungen des Reduzierventils, die Notwendigkeit, den Tank und seine Zuleitungen druckdicht zu halten, und die Verschmutzungen des Brennstoffes durch die Druckgase zur Beliebtheit hinterer tiefliegender Tanks beitragen. Das kleine Loch einer Gewehrkugel unterbindet die Zuleitung sofort. Bei hochliegendem Tank fließt in solchem Falle der Brennstoff ruhig weiter. Ein oberflächliches Verstopfen des Loches ist eine ausreichende und schnelle Reparatur.

Eine Neuerscheinung sind die zweirädrigen Anhänger für den Transport von 3 Verwundeten, die darin liegend oder sitzend untergebracht werden können. Die Anhänger können zwar nur auf sehr guten Straßen bei langsamer Fahrt verwendet werden, aber auch diese Eigenschaft gewährt schon sehr erfreuliche Vorteile. Interessant ist die Anhängevorrichtung, die vielleicht für die Verbindungen aller zweiteiligen Feldfahrzeuge bahnbrechend sein kann, wenn sie sich bewährt. Bisher wurden die beiden Teile derartiger Fahrzeuge durch Protzhaken und Protzöse verbunden.

Die Bewegungsfreiheit beider Teile gegeneinander wurde durch große Spielräume erreicht. Klappern und Abnutzung war die Folge der Spielräume. Bei neueren Fahrzeugen hat man es mit einem gefederten Protznagel versucht und konnte die Spielräume dadurch etwas verringern. Die neuen Anhängewagen sind mit Kugelgelenk verbunden. Alle schädlichen Spielräume fallen hierbei weg, und doch ist die leichte Beweglichkeit nach allen Richtungen eine bessere als bisher.



Bisherige Verbindung für Anhängewagen.



Neues Verbindungsgelenk für Anhängewagen.

Da ich im Felde weder Zeit noch Gelegenheit zur Verfolgung der Fachliteratur hatte, sondern nur das im Felde vorhandene zahlreiche und ständig wechselnde Material beobachten konnte, so mögen manche der von mir beobachteten Fehler auch schon daheim erkannt sein. Immerhin dürften dann meine Beobachtungen eine wertvolle Bestätigung dafür bieten, daß man sich auf dem richtigen Wege befindet.

Ueber den Härteversuch an Automobilkonstruktions-Stahl.

Von den im Automobil befindlichen Konstruktionsteilen aus geschmiedetem bzw. gewalztem Stahl, gleichgültig ob aus gewöhnlichem Kohlenstoffstahl oder aus einem der sogenannten legierten Stähle, wird bei der Fabrikation der größte Teil einer Wärmebehandlung unterzogen, um die physikalischen Eigenschaften zu verbessern. Diese Verbesserung bezweckt hauptsächlich eine Erhöhung der Zähigkeit und Festigkeit in der ganzen Masse des Konstruktionsteils, sowie eine Steigerung der Widerstandsfähigkeit gegen Verschleiß, durch Erhöhung der Oberflächenhärte bei gleichzeitig vorhandener noch genügend großer Zähigkeit im Kernmaterial.

Die Kenntnis über das Verhalten der Materialien bei der Behandlung in höheren Wärmegraden ist also außerordentlich wichtig, und kann die übliche Prüfmethode, das gewalzte und geschmiedete Stangenmaterial ohne vorhergehende Wärmebehandlung auf seine physikalischen Eigenschaften zu untersuchen, nicht genügen. So z. B. sollen die Teile mit zementierter und gehärteter Oberflächenschicht im Kern durch das Abschrecken aus höheren Wärmegraden wohl an Festigkeit gewinnen, aber doch noch genügend Bildsamkeit behalten, um bei der Beanspruchung insbesonde erdurch Stoß nicht ohne jede Deformation plötzlich zu brechen.

In den Lieferungsvorschriften verschiedener Behörden und industrieller Großbetriebe ist deshalb für die Abnahme der Hüttenerzeugnisse der Härteversuch vorgesehen, der im wesentlichen darin besteht, daß passend geformte Proben einer festgelegten thermischen Behandlung unterzogen werden.

Diese Versuche können in zwei Kategorien eingeteilt werden:

I. Die einen, die seit langer Zeit schon eingeführt sind, umfassen nur die weichen Stähle und besonders auch diejenigen Stahlsorten, die beim Gebrauch große und plötzliche Temperaturunterschiede (wie z. B. Dampfkesselblech) aushalten müssen. Der Versuch soll feststellen, daß der Einfluß des Härtens d. h. des plötzlichen Abschreckens aus höheren Wärmegraden begrenzt ist und die Härte des untersuchten Stahles sich nur in geringem Maße ändert. Z. B. die Proben (40 mm breit, von der Dicke des Bleches und 250 mm Länge) werden gleichmäßig bis zur Kirschrotglut erwärmt und dann in Wasser von ca. 25° gehärtet. Sie müssen hierauf derart gebogen werden, daß sich die inneren Kanten der beiden Enden glatt aneinander legen, ohne daß irgend ein Riß, Bruch oder sonstiger Fehler entsteht. In diese Kategorie würden also im Automobilbau besonders die für die Zementation bestimmten Materialien einzureihen sein, soweit nicht besonders hohe Anforderungen an Festigkeit und Zähigkeit gestellt werden.

II. Diejenigen, die auf Stahlsorten Anwendung finden, die nach der Wärmebehandlung zahlenmäßig festgelegte, vom Materiallieferanten garantierte Werte für Festigkeit, Formänderungsfähigkeit sowie Zähigkeit besitzen müssen. Z. B. soll durch die Härtung in Oel von 20° bis 28° aus 850° und nachfolgendem Glühen bei 550° während einer halben Stunde und langsamem Abkühlen zu Raumtemperatur in Asche eine Streckgrenze von 9200 kg/2 cm und eine Festigkeit von 10500 kg/2 cm, eine Mindestdehnung von 10 % sowie eine spez. Schlagarbeit von mindestens 10 mkg/2 cm, gemessen mit dem Charpy-Hammer an einem Stabe mit 30×30 mm Querschnitt, 4 mm Rundkerbe, 120 mm Auflägerlänge erreicht werden.

Von den Automobilmaterialien sind es also besonders die Vergütungsstähle (für Axen, Wellen, Lenkhebelwerk usw.) und die hochbeanspruchten Einsatzstähle (für Zahnräder, Kurbelwellen usw.), die dieser Versuchsart vor ihrer Verarbeitung unterzogen werden müßten.

Die Erfahrung an den bislang ausgeführten derartigen Untersuchungen hat gezeigt, daß die Durchführung des Härteversuches um so größere Schwierigkeiten bereitet, je empfindlicher die zur Temperaturmessung und zur Bestimmung der mechanischen Eigenschaften verwendeten Instrumente und Maschinen werden, und treten dieselben besonders dann unangenehm in Erscheinung, wenn die Versuche an verschiedenen Orten und von verschiedenen Personen auf Grund der schriftlich niedergelegten Vorschriften ausgeführt werden. Hierbei kommt es, obwohl der Härteversuch auf vollkommen logischen Schlüssen aufgebaut ist, leicht zu Uebertreibungen.

Es dürfte deshalb von Interesse sein, die näheren Umstände, die beim Härteversuch vorherrschen, kurz zu betrachten.

Der Erfolg der Härtung wird theoretisch von zahlreichen Ursachen beeinflußt:

1. Chemische Zusammensetzung.
2. Ursprüngliche Struktur des Stahles.
3. Erwärmung:
   a) Dauer der Erwärmung,
   b) Geschwindigkeit der Erwärmung,
   c) Höchsttemperatur der Erwärmung.
4. Temperatur, aus der die Abschreckung erfolgt.
5. Geschwindigkeit der Abschreckung:
   a) Dimensionen des Härtegutes,
   b) Zustand der Oberfläche,
   c) Art des Abschreckbades,
   d) Temperatur des Abschreckbades,
   e) Volumen des Abschreckbades,
   f) Bewegung des Bades oder des Stückes während des Abschreckens,
   g) Die Temperatur des Stückes bei der Entfernung aus dem Abschreckbad,
   h) Unglückliche Zufälligkeiten.

Aus dieser Aufstellung ersieht man sofort, daß zur Festlegung von Ausführungsvorschriften für den Härteversuch zahlreiche Schwierigkeiten auftreten. Besonders trifft dies für die Wahl und die Messung der Härtetemperatur zu.

Für die Wahl der Härtetemperatur ist vor allem die Veränderlichkeit der mechanischen Eigenschaften des Stahles in Abhängigkeit von der Härtetemperatur maßgebend. Soweit das Gesetz dieser Veränderlichkeit nicht bereits durch zahlreiche Versuche bekannt ist, sind systematische Versuche zu diesem Zwecke vorzunehmen.

Grundsätzlich gilt für die im Automobilbau gewöhnlich verarbeiteten Stahlsorten (nach ihrer Struktur „perlitische Stähle" bezeichnet), daß unterhalb einer bestimmten Temperatur die Härtung keine Aenderung der gewöhnlich bestimmten Materialeigenschaften herbeiführt. Oberhalb dieser Temperatur tritt jedoch im Bereich eines gewissen Temperaturintervalles eine durchgreifende Veränderung der mechanischen Eigenschaften ein, und ändern sich dieselben oberhalb dieses Intervalles in einem mehr oder weniger ausgedehnten Bereich der Abschrecktemperatur gar nicht oder sehr wenig. Dieser letztere höchstgelegene Bereich ist für die praktische Ausführung der Wärmebehandlung maßgebend.

Erwärmt man ein Stück Stahl und beobachtet dabei die Temperatur in Abhängigkeit von der Zeit, dann bemerkt man, daß nach Erreichen einer bestimmten Temperatur eine Verzögerung in der Erwärmung, trotz gleichbleibender Wärmezufuhr von außen, eintritt. Bei weiterer Steigerung der Temperatur beobachtet man bei bestimmten Stahlsorten, je nach Zusammensetzung, zwei weitere mehr oder weniger hoch gelegene und ausgeprägte Verzögerungen.

Die erste Verzögerung liegt bei den reinen Kohlenstoffstählen bei 700° und wird durch Zusätze von Nickel, Chrom, Wolfram usw. bei den sogenannten legierten Stählen etwas erniedrigt. Die Feststellung dieser Temperatur verursacht keine weiteren Schwierigkeiten, da die thermische Erscheinung und die Veränderung der mechanischen Eigenschaften der aus dieser Temperatur gehärteten Stücke, sehr deutlich auftreten.

Die Temperaturen des oben erwähnten nützlichen Intervalles jedoch variieren bei den verschiedenen Stahlsorten sehr wesentlich.

Zur Festlegung der Abschrecktemperatur des Härteversuches ist also für jede einzelne Stahlsorte eine geschlossene Reihe von Härteversuchen nebst Bestimmung der mechanischen Eigenschaften vorzunehmen.

Für weiche Kohlenstoffstähle beträgt die unterste Temperatur des nutzbaren Intervalles 800°, und ist die einzuhaltende Härtetemperatur beim Härteversuch auf einige Grad genau festzulegen, um vergleichbare Resultate der an verschiedenen Orten vorgenommenen Versuche zu erhalten.

Aus dem Vorerwähnten ist ohne weiteres erklärlich, daß das Probestück seinem ganzen Volumen nach vollkommen gleichmäßig erwärmt werden muß, was nur durch Konstanthalten der Abschreckungstemperatur während einer für die Masse des Stückes genügend großen Zeit, möglich ist.

Der Härteeffekt ist abhängig von der Geschwindigkeit der Abkühlung, und ist die Bedeutung der Beschaffenheit des Abschreckbades leicht ersichtlich. Z. B. ergab die Härtung von Proben der gleichen Stahlsorte aus 800° in Wasser von verschiedener Temperatur oder kaltem Oel folgende Resultate:

	Abschreckbad	Festigkeit	Dehnung
Wasser	15°	111,7 kg/mm2	0,5 %
	50°	95,0	4,5
	75°	86,3	5,5
	100°	66,8	17,0
Oel von	15°	92,1	7,5

Bei der Festlegung der Vorschrift für den Härteversuch ist also zu beachten, daß die Erwärmung des Probestückes in Abhängigkeit von der Zeit derart geregelt wird, daß die zahlenmäßig festgelegte Härtetemperatur dem ganzen Volumen nach vorhanden ist und die Abschreckung mit bekannter Geschwindigkeit erfolgt.

Es drängt sich die Frage auf, ob die praktische Ausführung eines derart genau vorgeschriebenen Härteversuches nicht allzugroße Schwierigkeiten bereitet.

In einem modernen Härtereibetriebe einer Automobilfabrik sind aber die Anforderungen an die Gewissenhaftigkeit der Arbeiter in Bezug auf Einhalten der bestehenden Härtevorschriften (Temperatur der Wärmebehandlungen, Dauer der Wärmeeinwirkung) bereits sehr hohe, so daß es nicht zweifelhaft erscheint, daß eine, in sämtlichen Einzelheiten festgelegte Härteoperation dauernd richtig ausgeführt werden kann.

Zur Temperaturmessung wird meist das thermoelektrische Verfahren (Pyrometer nach Le Chatelier) benutzt. das bekanntlich darauf beruht, daß beim Erhitzen der Lötstelle zwischen zwei Metallen eine thermoelektrische Kraft entsteht, die mit der Zunahme des Temperaturunterschiedes zwischen dieser Lötstelle und den freien Enden, (sog. Kaltlötstelle) der gewöhnlich in Drahtform verwendeten Elemente, wächst. Diese Pyrometer sind außerordentlich einfach und bequem im Gebrauch, so daß sie in der Härtereitechnik des Automobilbaues fast ausschließlich zur Verwendung gelangen.

Die auf Aenderung des elektrischen Widerstandes von Metallen, auf optischen oder kalorimetrischen Erscheinungen beruhenden Instrumente sind seltener anzutreffen.

Die Messung des Spannungsgefälles geschieht durch Präzisions-Galvanometer. Durch die Eichung werden dessen Angaben zu den jeweiligen Temperaturen in Celsiusgraden in Beziehung gebracht und in der Eichtabelle (event. durch die physikalische technische Reichsanstalt) gegenüber gestellt, oder direkt auf der Skala des Instrumentes angegeben. Da die Temperaturangabe, wie bereits erwähnt, von dem Spannungsgefälle zwischen Heißlötstelle und Kaltlötstelle abhängt, so ist klar, daß die Temperatur der Kaltlötstelle die gleiche Höhe wie bei der Eichung besitzen oder, wenn dies nicht der Fall ist, eine entsprechende Korrektion eintreten muß. Es ist also die Kaltlötstelle derart anzubringen, daß deren Temperatur durch Quecksilberthermometer bequem gemessen und konstant gehalten werden kann. Ist dies aus örtlichen Gründen nicht möglich, oder müßten hierzu die Drähte des Elementes ungewöhnlich lang gewählt werden, was schon mit Rücksicht auf den hohen Preis derselben (in Betracht kommen hauptsächlich Platin und Platinlegierungen für Temperaturen über 800°) nicht angängig ist, so verwendet man als Anschluß an die Kaltlötstelle eine sog. Kompensationsleitung, die aus billigen Metallegierungen hergestellt ist und dasselbe Spannungsgefälle für gleiche Temperaturunterschiede ergibt, wie z. B. das Element Platin-Platinrhodium.

Durch den Gebrauch tritt eine Aenderung in dem Metall beziehungsweise in den Metallegierungen und damit auch der thermoelektrischen Eigenschaften ein, so daß von Zeit zu Zeit eine Kontrolle notwendig ist. Dies läßt sich auf einfache Weise durch die Messung des bereits bekannten Schmelzpunktes reiner Metalle (wie z. B. Silber) mit Hilfe des zu kontrollierenden Elementes ausführen.

Die Feststellung der Temperatur durch die Beobachtung der Glühfarbe ist für die Zwecke des Härteversuches nicht anwendbar. Dagegen kann aus dem Umstand, daß sämtliche Körper, gleichgültig welcher Farbe, in der Rotglut gleiche Färbung zeigen, Kontrolle geübt werden, ob der zu erwärmende Körper dieselbe Temperatur besitzt wie das möglichst nahe befindliche Thermoelement.

Durch diesen Vergleich können bereits sehr geringe Temperaturunterschiede von einem normalen Auge festgestellt werden. Dies ist besonders wichtig, wenn die Proben in einem Ofen erhitzt werden, dessen Temperatur nicht an allen Stellen gleich ist, also die Angaben des Thermoelementes bzw. Galvanometers wesentlich von der Temperatur der Probe abweichen. Die Zeit der Erwärmung hängt neben dem Volumen der Probe auch von der Bauart des Ofens ab und ist, nachdem die Glühfarbe des Thermoelementes erreicht ist, die Erwärmung bei der festgelegten Abschrecktemperatur während einer genügend langen Zeit vorzunehmen. Diese Schwierigkeiten sind bei Verwendung geschmolzener Metalle (z. B. Blei usw.) oder Salze (z. B. Mischung von Bariumchlorid und Kaliumchlorid usw.) in einem feuerfesten Tiegel, der durch Holzkohlenfeuer, Gasflamme, elektrischen Strom usw. erwärmt wird, leicht zu vermeiden.

Das Thermoelement und die Probe tauchen in die Schmelze ein und nehmen in kurzer Zeit deren Temperatur an, die durch Umrühren durchaus gleichmäßig verteilt ist. Bei der Verwendung von Salzen haften dieselben der Probe bei dem Herausnehmen aus dem Schmelzbade etwas an und verhindern die volle Einwirkung der Abschreckflüssigkeit. Die Erniedrigung der Abschreckwirkung, gemessen durch die Bestimmung der Härteziffern, (Brinellprobe oder Shoreprobe) beträgt maximal 20 %.

Um stets das gleiche Resultat der Härtung zu erzielen, ist den Eigenschaften der Abschreckflüssigkeit, wie chemische Beschaffenheit, Temperatur vor und nach dem Abschrecken, Mindestvolumen, Art der Bewegung der Probe in dem Bade usw., besondere Beachtung zu schenken. Es ist jedoch nicht nötig besondere Kunststücke, wie z. B. Zugabe von Salzen, Mischung verschiedener Flüssigkeiten, anzuwenden. Nach Abschreckwirkung geordnet kommen hauptsächlich folgende Flüssigkeiten in Betracht:

Wasser verschiedener Wärmegrade,
Glycerin,
Pflanzenöl,
Mineralöl.

Angesäuertes Wasser, destilliertes Wasser und Brunnenwasser gleicher Temperatur haben gleiche Wirkung, ebenso ist der Unterschied zwischen Rüböl, Petroleum und Mineralöl angenähert gleicher Dünnflüssigkeit für die Abschreckwirkung unbedeutend.

Soll durch den Härteprozeß, z. B. bei Spezialstählen des Automobilbaues, erreicht werden, daß die mechanischen Eigenschaften (Festigkeit, Formänderungsvermögen, wie Dehnung und Kontraktion) in engen zahlenmäßig festgelegten Grenzen variieren, so folgt der Härtung meist noch eine nach Temperatur und Zeit präzisierte Glühung, das sog. Anlassen, mit nachfolgendem, mehr oder weniger raschem Abkühlen bis zu Raumtemperatur.

Für diese Operation sind die gleichen Vorsichtsmaßregeln zu beachten wie für die Härtung.

Aus diesen Darlegungen ersieht man wohl, daß es für die Härterei einer modernen Automobilfabrik bzw. deren Materialkontrolle keine nennenswerten Schwierigkeiten bereitet, zur Abnahme der Stahlsorten den Härteversuch anzuwenden.

Da der größte Teil der verarbeiteten Stähle einer Wärmebehandlung unterzogen werden muß, so ist es erstaunlich, daß für die betreffenden Materialien, wenn überhaupt, Vorschriften über deren mechanische Eigenschaften nur in Bezug auf das gewalzte oder geschmiedete, sowie geglühte Material bestehen und das Verhalten desselben bei der Wärmebehandlung gänzlich außeracht gelassen wird.

In Würdigung dieser Sachlage findet man in den Preislisten vieler Stahllieferanten Festigkeits-Zahlenwerte nicht nur für den unbehandelten, d. h. gewalzten und geglühten, sondern auch für den nach spezieller Vorschrift gehärteten, bzw. vergüteten Zustand. Die Gleichmäßigkeit der im Automobilbau verarbeiteten Stahle sowie die Sicherheit, die vorgeschriebenen Festigkeits-Zahlenwerte zu erreichen, sind von ausschlaggebender Bedeutung und kann hierüber in erster Linie der Härteversuch Aufschluß geben und hierfür Gewähr leisten.

Es ist deshalb wohl der Mühe wert, die Angelegenheit näher ins Auge zu fassen und passende Vorschriften im Verein mit den Lieferanten auszuarbeiten. Wie viel Zeit, Geld und Aerger hätte schon erspart werden können, wenn die Materialien, vor allem die einer Wärmebehandlung zu unterwerfenden, vor ihrer Verarbeitung richtig, wenn auch nur durch Stichproben, geprüft worden wären? Denn in den meisten Fällen treten die Materialfehler doch erst bei der Wärmebehandlung, d. h. nach nahezu vollendeter mechanischer Bearbeitung oder erst nach kurzer Betriebnahme im fertigen Wagen, zutage.

Bei beiderseitigem guten Willen und gewissenhafter, sinngemäßer Ausführung der Prüfungsvorschriften wäre es wohl möglich, das erstrebenswerte Ziel zu erreichen.

Die volkswirtschaftliche Bedeutung des Automobils für die Schweiz.

Von E. Rohr, Hoteldirektor.

Den nachstehenden Aufsatz fanden wir in der Hotel-Revue des Schweizer Hoteliervereins und erhielten von dem Herrn Verfasser und vom Verlage die Genehmigung des Abdrucks.

Es ist kaum möglich, den umsichtigen und vortrefflichen Ausführungen noch etwas hinzuzufügen. Es erhebt sich hier eine Schweizer Stimme, die das frei und unumwunden ausspricht, was jedem unserer Mitglieder, die die Schweiz besuchten, auf der Zunge liegt. Tatsächlich sahen wir uns oft genötigt, den Mitgliedern von einer Fahrt in die Schweiz abzuraten. Wir wissen sehr wohl, daß es nicht eigentlich die Hotelbesitzer sind, welche die im allgemeinen unfreundliche Aufnahme, die die Motorfahrer in den letzten Jahren in den einzelnen Kantonen gefunden haben, vertreten. Der Aufsatz spricht aber auch nicht bloß vom Standpunkt der Hotelbesitzer aus, sondern er wendet sich an die gesamte Bewohnerschaft. Wir können nur wünschen, daß diese Ausführungen in der Schweiz die weiteste Verbreitung finden und dahin wirken, daß allgemein der Automobilfrage in der Schweiz eine objektivere Beurteilung zuteil wird, welche Vorzüge und Nachteile dieses neuen Verkehrsmittels abwägt. Das Automobil hat in der verhältnismäßig kurzen Zeit seines Bestehens fortgesetzt Verbesserungen erfahren, und wird unausgesetzt seine Vervollkommnung angestrebt. Der Herr Verfasser denkt auch daran, Mittel zu schaffen, um solche Verbesserungen zu fördern. Man bedenke, wie ausgezeichnete Erfolge die von unserem Verein protegierte Staubbekämpfung durch Teerung der Straßen aufzuweisen hat. Wir haben im Jahre 1909 die durch den Grunewald bei Berlin führende Havel-Chaussee unter Anwendung verschiedener Systeme geteert. Die Forstverwaltung hat inzwischen Sorge getragen, daß jetzt fast sämtliche Wege in dem einst so staubigen Grunewald geteert und damit die Staubaufwirbelung verhindert worden ist. Das Verfahren ist verhältnismäßig wenig kostspielig und der Vorteil groß. Welche Aussicht, wenn wir in der Schweiz auch einst durchweg auf geteerten Straßen fahren werden!

Nähere Mitteilungen über die von uns angestellten Probeteerungen werden Interessenten gern zur Verfügung gestellt.

* * *

Von jeher hat es sich die „Hotel-Revue", als Organ des Schweizer Hotelier-Vereins, zur Aufgabe gemacht, Aufklärung und Belehrung in ihren Spalten zu bringen, wenn es galt, einem Vorurteil oder einer Hintansetzung des Automobils als Verkehrsmittel zu begegnen.

Mit Interesse bin auch ich, als Abonnent, jeweils diesen Ausführungen gefolgt, habe ich doch in meinem Wirkungskreise an einer der stärksten Verkehrsadern des Südtirols, dem Dorado des Automobilverkehrs, beste Gelegenheit, Vor- und Nachteile dieses modernen Verkehrsmittels im eigenen Betriebe kennen zu lernen.

Mehr und mehr hat sich das Automobil seinen Weg gebahnt, und wenn es vor wenigen Jahren noch ein Privilegium nur der bestsituierten Gesellschaftsklassen war, mit Privatautomobil zu reisen, wenn die Kategorie der Mietautomobile, Taxameter-, Post- und Gesellschaftsautomobile usw. sich damals noch im ersten Entwicklungsstadium befand, so hat seither die Industrie auf diesem Gebiete einen Aufschwung genommen, der wohl von wenig andern Industriezweigen an Mannigfaltigkeit und Fruchtbarkeit übertroffen worden ist.

Mag auch dieser Aufschwung in unserer Schweiz, wo an Berg- und Talbahnen, Tramways usw. des Guten oft nur zu viel getan wurde, dem allgemeinen Publikum weniger vor Augen treten, so macht sich die durch das Automobil hervorgerufene Verkehrsentwicklung um so mehr bemerkbar in Ländern, die ein weniger weitverzweigtes Schienennetz aufweisen und die sich deshalb an die althergebrachten Verkehrswege, die Kunststraßen, halten müssen.

Wohl kaum ein Land hat sich durch kluge Anpassung und Ausnützung dieses neuen Verkehrsmittels in wenigen Jahren einen solchen Aufschwung und eine solche Steigerung des Fremdenverkehrs, und damit der wirtschaftlichen Einnahmequellen geschaffen wie das Tirol. Wenn dasselbe als Konkurrenzland der Schweiz immer ernstlicher in die Schranken tritt und sich Jahr für Jahr einen stärkeren Reisestrom sichert, der sich zum Großteil von der Schweiz abwendet, wenn Orte wie Bozen, Meran, Innsbruck u. a., als Zentralpunkte mit Jahresbetrieb, und Höhenkurorte, wie San Martino di Castrozza, Karrersee, Cortina d'Ampezzo u. a. als Sommerstationen Besuchsziffern aufweisen, die altbekannten schweizerischen Fremdenzentren und Höhenkurorten in keiner Weise nachstehen, so hat es diesen gewaltigen Aufschwung nicht zum wenigsten der weitsichtigen Förderung und Nutzbarmachung des Automobils zu verdanken, das den Großteil der Verkehrsstraßen beherrscht.

Auf den Tiroler Alpenstraßen, die mitten ins Herz der herrlichen Hochgebirgswelt sich ziehen, wie Stilfserjochstraße (2760 m), Jaufenpaß (ca. 2100 m), Rollerpaß (2000 m), neue Dolomitenstraße, Karrerpas (1750 m), Pordoijoch (2250 m), Falzaregopaß (2100 m) und viele mehr, bewegen sich in der Saison große Kolonnen von Privatautomobilen, Post- und Gesellschaftsautos, die an Personenfrequenz mancher Eisenbahn wohl anstehen würden, und dabei sei bemerkt, daß sowohl der Wagen- und Pferdepostverkehr als auch der Fußtouristenverkehr stets sich noch in lebhaftem Rahmen bewegt, wenn auch in etwas beschränkterem Maße wie früher.

Wenn diese angeführten Verhältnisse noch einen Zweifel aufkommen lassen über den Wert des Automobils als modernes Verkehrsmittel, so mag als weiterer Beweis die Vielseitigkeit der Verwendung angeführt werden, die das Automobil in den verschiedensten Formen beim gegenwärtigen erbitterten Weltkriege findet. Mehr als je wird das Automobil auch nach dem Friedensschluß seinen Siegeslauf fortsetzen und als beliebtes, äußerst bequemes Verkehrsmittel sowohl die Landstraße wie die Gebirgspässe befahren, nimmt doch von Jahr zu Jahr die Zahl der Familien zu, die nur noch im Automobil reisen.

Aufgabe und Pflicht eines jeden Landes ist es, diesem Zuge der Zeit Rechnung zu tragen, und den Anteil, den das Automobil als Förderer des Reiseverkehrs bringt, als reiche Einnahmequelle zu sichern. Daß in dieser Hinsicht die Schweiz als die altbewährte Hochburg des Fremdenverkehrs und der Touristik nicht hinter andern Ländern zurückbleiben darf, liegt auf der Hand, um so mehr, als sie sich in Handel, Industrie und Bildungswesen einen ehrenvollen Platz gesichert hat und sich stolz neben die nachbarlichen Großmächte des Handels und der Industrie stellen darf; war doch unsere Landesausstellung ein beredtes Zeugnis schweizerischen Könnens und schweizerischer Arbeit.

Entgegen der sonst stets bewiesenen fortschrittlichen Gesinnung haben verschiedene schweizerische Behörden bis dahin eine in vielen Kreisen nicht gebilligte Zurückhaltung gegen das Auto an den Tag gelegt. Die Art und Weise, wie verschiedene Kantone den Automobilverkehr unterbinden, durch Verbote und hemmende Verkehrs- und Kontrollbestimmungen teilweise ganz unterdrücken und teilweise nur in sehr beschränktem Maße zur Entfaltung gelangen lassen, hat dem Fremdenverkehr sowohl wie verschiedenen interessierten Industriezweigen starken Abbruch getan. Nur zu oft begegnet man bei Hotelgästen in den automobilfreundlichen Nachbarländern der frei geäußerten Ansicht, daß man gegenwärtig in der Schweiz mit Automobil nicht reisen könne und oft mit Bedauern dieselbe meide, trotz ihrer vielen Vorzüge. Sogar die Frage einer Boykottierung unseres Landes ist von großen Automobilvereinigungen unserer Nachbarstaaten aufgeworfen worden. Wenn auch ein solch ernster Schritt gegenüber einem gastfreien Lande kaum zur Tatsache werden dürfte, so erheischt die Angelegenheit doch energisches Studium und rasche Abhilfe der diesbezüglichen Uebelstände.

Betrachten wir einmal oberflächlich, welche Einnahmen ein Automobil mit seinen Insassen der Schweiz bringt. Als mittlere Annahme dient mir ein Auto mit drei Passagieren und einem Chauffeur. Für Lebensunterhalt resp. tägliche Ausgabe im Hotel für Logis und die drei Hauptmahlzeiten rechne ich Fr. 18.— pro Person, für den Chauffeur Fr. 10.—, Garage Fr. 3 —, für Unterhalt des Autos an Benzin, Oel und Fett durchschnittlich Fr. 20 — pro Tag; somit eine Tagesausgabe von Fr. 87.—. Wenn nun nach zollamtlicher Statistik laut Nr. 41 der „Hotel-Revue“ vom 11. Oktober 1913 in den zwei Monaten Juli und August 1913 total 3830 Autos auf Schweizergebiet eingetreten sind, so ergibt sich hierfür eine tägliche Einnahme von etwa Fr. 333 200.— nur an Hotelrechnung (Logis und Mahlzeiten) und an Garage, Benzin und Oel. Wenn wir die mittlere Aufenthaltsdauer dieser Automobilgäste mit einer Woche annehmen, so ergibt dies eine Einnahme von etwa Fr. 2 332 500.—, welcher Betrag zu etwa einem Fünftel dem Handelsstande für Benzin und Oel zufließen würde und zu etwa vier Fünfteln der Hotelindustrie und durch diese wieder der Landwirtschaft, dem Handels- und Gewerbestande. Wenn wir im ferneren in Betracht ziehen, daß zu dieser notwendigsten Ausgabe für den täglichen Unterhalt noch die Ausgaben für Genußmittel, Vergnügen und Unterhaltung, Toiletten, Kleider, Liebhabereien, Andenken usw. kommen, die wir mit Fr. 10.— pro Person und pro Tag als sehr bescheiden annehmen dürfen, und weiter als tägliche Ausgabe für Reparaturen des Autos, Ersatz an Pneumatik sowie für Karten und Sportausgaben weitere 15 Fr. ansetzen, ergibt sich eine weitere Einnahme von Fr. 45.— pro Tag, entsprechend etwa Fr. 172 500 — für obige Anzahl Kraftwagen, welcher Betrag für den Aufenthalt einer Woche wiederum eine Summe von Fr. 1 206 500.— ergibt zugunsten der verschiedenen Industrien und Gewerbe. Diese Gesamtsumme von zusammen Fr. 3 539 000.— ergibt sich aus dem statistisch nachgewiesenen Besuch an ausländischen Automobilen für die zwei Monate Juli und August. Nach amtlicher Zollstatistik (Hotel-Revue Nr. 9, 27. II. 15) betrug die Zahl der in die Schweiz eingetretenen fremden Automobile im Jahre 1913 total 10 542, was bei obiger Annahme einer approximativen Roheinnahme von annähernd **10 Millionen** entspricht. Gewiß ein beachtenswerter Faktor im volkswirtschaftlichen Leben der kleinen Schweiz.

Welches sind nun die Faktoren, die bei uns speziell das Mißtrauen und den Widerstand gegen eine freie Entwicklung des Automobilverkehrs hervorgerufen haben?

Wohl der einzige stichhaltige Grund scheint in der Beschaffenheit unseres Straßennetzes zu liegen, welches im allgemeinen als für den intensiven Automobilverkehr ungeeignet erklärt wird und in Wirklichkeit auch einen Vergleich mit den Verkehrswegen unserer Nachbarn, speziell Deutschland, Frankreich und Oesterreich nicht stand hält, wenngleich anderseits, meiner Erfahrung nach, auch im Tirol einige Straßen und sogar Gebirgsstraßen zweiter Klasse einen lebhaften Automobilverkehr aufweisen, der sich ebenso gut auf unsere Straßen im gegenwärtigen Zustande übertragen lassen würde. Ein weiterer Grund der Abneigung liegt in den verschiedenen Begleiterscheinungen des Autos: Staub, Benzingeruch und Lärmen durch Signale. Im weiteren sind die Landbevölkerung im allgemeinen sowie gewisse Berufskategorien, wie Kutscher, Fuhrleute, Pferdehalter, die ihre Interessen bedroht sehen, ausgesprochene Gegner des Automobils.

Vorkehrungen und gesetzliche Bestimmungen zur wirksamen Besserung dieser Verhältnisse, zur Erleichterung des Automobilverkehrs sowie Inschutznahme der eventuell zu Schaden kommenden Interessen sind Sache der eidgenössischen und kantonalen Behörden und kann hier nur auf diesbezügliche Verordnungen und Zustände unserer Nachbarländer hingewiesen und diesbetreffende Anregungen gemacht werden.

Diese Verkehrsfrage ist von so großer Tragweite und Bedeutung, daß sie wohl eingehender Beachtung wert ist. Verbesserung und Anpassung des Straßennetzes, Breiterlegung, wo notwendig, und vor allem besserer Unterhalt und Instandhaltung derselben, vereint mit Bekämpfung der lästigen Staubplage, das sei die Losung. Es fehlt beim heutigen hohen Stand der Ingenieurkunst auch nicht am Können, sondern am Wollen, und in erster Linie allerdings an den notwendigen Mitteln. Der Schwerpunkt der ganzen Lösung ist natürlich die Kostenfrage und können die erforderlichen großen finanziellen Opfer billigerweise nicht nur einzig dem gewöhnlichen Steuerzahler aufgehalst werden, sondern es sollen auch diejenigen dazu beigezogen werden, die diese großen Kosten verursachen, die Automobilfahrer. Daß auch anderorts die Automobilkreise angehalten werden, zu den Kosten der Straßenherstellung und des Unterhaltes beizutragen, dafür mag folgendes Beispiel dienen.

Auf der neuen, 140 km langen Dolomitenstraße, die von Bozen über Karrersee, Canazei, Pordoijoch, Cortina nach Toblach führt, wird von verschiedenen Gemeinden ein regelmäßiger Straßenzoll erhoben, der für die ganze Strecke pro Auto etwa 32 Kr. ausmacht. Wenn nun auch der Wegzoll in dieser Form an den althergebrachten Schlagbaum erinnert und eine rückständige Einrichtung ist, so beweist doch die Tatsache, daß dieser hohe Betrag allgemein ohne Umstände bezahlt wird, daß der Automobilfahrer bereit ist, Opfer zu bringen, wenn ihm dadurch Garantie geboten wird für tadellos unterhaltene Straßen, die für die Erhaltung der teuren Pneumatiks ebenfalls von großem Einfluß sind.

Wie wäre es nun, wenn ein Straßenbeitrag erhoben würde in folgender Weise: Bei Eintritt der ausländischen Autos an der Grenze würden beispielsweise 10 Fr. erhoben für die Dauer des ersten Monats. Für jeden weiteren Monat des Aufenthaltes in der Schweiz ein weiterer Straßenbeitrag von 4 Fr.

Bei der eingeführten Zahl der 10 542 Automobile pro 1913 würde sich ein Betrag von 105 420 Fr. ergeben. Nehmen wir an, daß von den rund 10 550 ausländischen Autos nur etwa 25 Prozent einen zweiten Monat in der Schweiz verweilen, so ergibt sich hierfür ein weiterer Straßenbeitrag von 2 640 × 4 = etwa 10 560 Fr. Nehmen wir nun auch für die in der Schweiz stationierten Automobile einen Ansatz von 3 Fr. pro Monat an, so würden sich für je 1000 Autos pro Jahr 30 000 Fr. ergeben. Wie groß die Zahl der Kraftwagen in der Schweiz ist, entzieht sich meiner Kenntnis. Angenommen, es seien deren 6000, so würde obiger Modus einen Straßenbeitrag von etwa 180 000 Fr. ergeben. Zusammen mit dem Beitrag der ausländischen Autos also etwa 300 000 Fr. pro Jahr, womit sich gewiß schon etwas machen ließe.

Ob eine Benzinsteuer für das dem Automobil dienende Benzin am Platze wäre, weiß ich nicht zu beurteilen, dagegen sei erwähnt, daß dasselbe in Oesterreich staatlich besteuert ist, was, wenn ich nicht irre, auch in Italien der Fall ist. Auch aus einem eventuellen Steuerertrag auf Benzin wäre eine teilweise Subventionierung der Bestrebungen gegen die Staubplage wohl angewendet.

Der Steuerbetrag an den Staat in Oesterreich-Ungarn beträgt etwa 14 Heller pro Kilo Benzin, was natürlich den Benzinpreis stark beeinflußt, und beträgt beispielsweise der Preis, den ich bei faßweisem Bezug in Bozen an der Bahnlinie auslegen muß (als Wiederverkäufer an meine Automobilgäste), Kr. 68.— bis 76.— pro 100 Kilo, entsprechend etwa 48 bis 52 Heller pro Liter.

Daß auch diese staatliche Verteuerung des Automobilbetriebes ohne Einfluß blieb auf dessen gewaltige Entwicklung, mag erneut ein Beweis sein für die Beliebtheit dieses neuen Verkehrsmittels.

Die Eliminierung der Nachteile durch die Staubplage muß natürlich Hand in Hand gehen mit der Verbesserung der Straßen im allgemeinen. Benzingeruch, Lärm durch schrille und unangenehme Signale sowie rasches Fahren durch Ortschaften speziell können natürlich einem Kurort, dessen Gäste Erholung in guter Luft und idyllischer Ruhe suchen, Schaden zufügen, aber auch hier kann durch Fahrverordnungen Remedur geschaffen werden, und es wird auch hier mit Zuhilfenahme des Schweizerischen Automobilklubs ein beiden Teilen Rechnung tragender Mittelweg gefunden werden, der schikanöser und kleinlicher Behandlung gegenüber den Automobilisten vorbeugt, gleichzeitig aber die Bevölkerung vor Uebergriffen und vor rasendem Fahren schützt.

Auch betreffend letzteren Nachteil hat das Tirol, das früher in bezug auf Fahrgeschwindigkeiten dem Automobil fast unbeschränkte Freiheit ließ, die Notwendigkeit einer gesetzlichen Regulierung eingesehen und hat nun das Fahrtempo auf ein vernünftiges Maß reguliert, das je nach Umständen festgelegt und gut sichtbar affichiert ist. Fahrverordnungen wie allgemeine Vorschriften und diesbezügliche gesetzliche Taxierungen sollten jedem Automobilisten bei Eintritt in die Schweiz eingehändigt werden.

Ein weiterer Nachteil des Automobilverkehrs, der gerne ins Treffen geführt wird, und der sich allerdings auch im Tirol stark fühlbar gemacht hat, ist der, daß durch die leichte Bewegungsfähigkeit des Automobils nur verhältnismäßig wenige größere, zentral gelegene Orte frequentiert werden, während dazwischen liegende kleinere Orte ihre frühere starke Frequenz eingebüßt haben. Dieser Nachteil hat auch im Tirol an verschiedenen Orten Verstimmung und Gegenströmungen gegen das Auto hervorgerufen; indessen ist dieser Nachteil klein im Vergleich zu den wirtschaftlichen Vorzügen, und er tritt wohl nur in viel kleinerem Maße auf, als dies bei der Erstellung von Bahnlinien jeweils der Fall ist. Ferner mag dazu bemerkt werden, daß bei uns die Verhältnisse diesbezüglich noch günstiger liegen als im Nachbarlande, da zufolge der günstigen Eisenbahnlinien die dort so allgemein in Betrieb stehenden Post- und Gesellschaftsautos bei uns kaum in Betracht kommen werden.

Nun zum Schlusse möchte ich nicht verfehlen, noch auf den Artikel in No. 26 der „Schweizer Hotel-Revue" vom 27. Juni v. J. „Wehret den Anfängen" hinzuweisen. Die Uebelstände, die dort mit Recht gerügt sind, treten auch im Tirol mit großer Hartnäckigkeit auf. Große und kleine Automobilverbände, lokale Klubs, Garagen, Benzin- und Pneumatikfirmen beglücken den Hotelbesitzer in periodischer Regelmäßigkeit mit Ausnahmeofferten und Gratisempfehlungen aller Art in Führern und Zeitschriften. Klubschilder und Plakate werden als unfehlbare Zugmittel zum Selbstkostenpreis oder gegen Leistung eines Jahresbeitrages angeboten, wobei Beiträge von Kr. 3.— bis 25.— und mehr erhoben werden. Schwer ist es, aus diesem Chaos von Offerten auch nur einigermaßen etwas Nützliches, dem Zwecke als praktische Reklame Dienendes herauszufinden, und große Summen gehen so dem Hotelier zwecklos verloren. In Sachen Klubschilder, Plakate etc. wäre wohl das beste Radikalmittel, wenn die Mitglieder des Schweizer Hotelier-Vereins solidarisch sich einigten, solche nur vollständig kostenlos und gutfindend zu placieren.

Eine Frage von noch größerer Wichtigkeit ist die ebenfalls in erwähntem Artikel berührte Unsitte der Freihaltung der Chauffeure. In dieser Frage sollte in erster Linie durch festen Tarif, der Klasse der Hotels entsprechend, sowohl für Chauffeure wie Garage, von vorneherein jedem Mißbrauch vorgebeugt werden.

Die Zumutungen, die in dieser Hinsicht an den Hotelbesitzer gestellt werden, sind oft unglaublich. Einer verlangt freie Garage, ein zweiter ist willens, die Garage zu bezahlen, dagegen ist für ihn als Chauffeur freie Wohnung und Beköstigung selbstverständlich. Ein dritter will überhaupt alles umsonst haben, und als Grund hierfür heißt es stets, sonst ziehe ich mit der Familie in ein anderes Hotel.

Häufig auch kommen Zumutungen anderer Form: Garage und Essen bezahle ich aus eigener Tasche, dagegen wollen Sie Zimmer und Getränke der Rechnung meiner Herrschaft bei deren Preisen zuschlagen! so sagt ein Chauffeur. Ein ganz Schlauer läßt seine Rechnung für Garage und Unterhalt der Herrschaft aufschreiben und verlangt vom Hotelier eine Provision in barer Münze. Ein anderer wünscht Benzin ebenfalls mit 10 % Provision in seine Tasche, und so sind der Zumutungen viele, die sowohl Mietchauffeure wie auch Privatchauffeure, die von ihrer Herrschaft ein Tagesfixum für Unterhalt beziehen, und die sich einen Extra-Taglohn auf Kosten der Hotelbesitzer zu erhaschen suchen, an deren Geduld und Gutmütigkeit stellen. Hier heißt es, von Anfang an Einhalt tun und durch Einigkeit und Zusammenhalten von Vereins wegen mit festen Normen für Chauffeure und Garage solchem Mißbrauch vorzubeugen.

Die Zeiten sind ernst, und die durch den unseligen Weltkrieg geschlagenen Wunden in Handel, Industrie und ganz speziell in unserer Hotelindustrie, erheischen doppelte Anstrengung und Anspannung aller Kräfte seitens Behörden und Privater, um so rasch wie möglich wieder volle Betriebstätigkeit herbeizuführen zum Wohle und zum Gedeihen unserer kleinen Schweiz.

Automobilbilder vom Kriegsschauplatz.

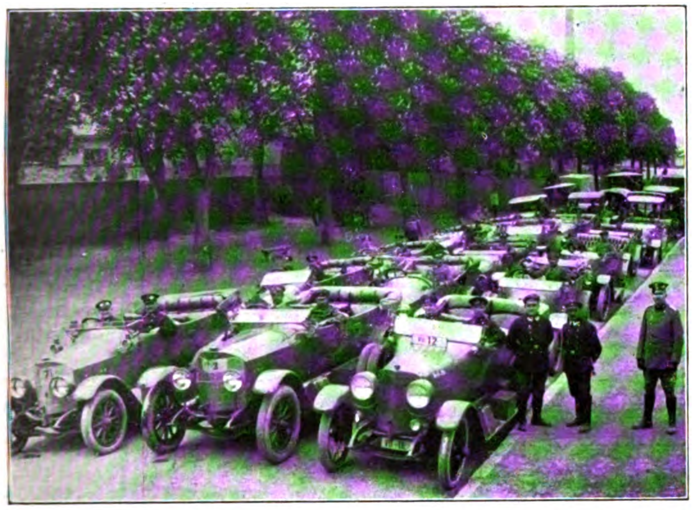


Abb. 1. Personenwagen-Park im Westen.

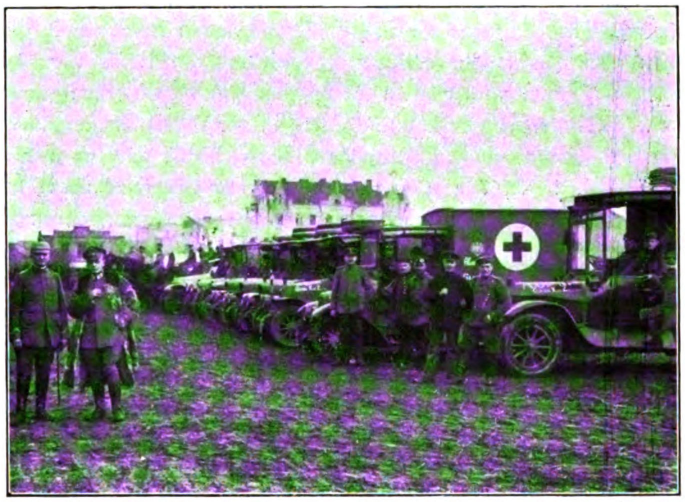


Abb. 2. Von der Stadt Bremen ins Leben gerufene Freiwillige Sanitätskolonne in Russisch-Polen.

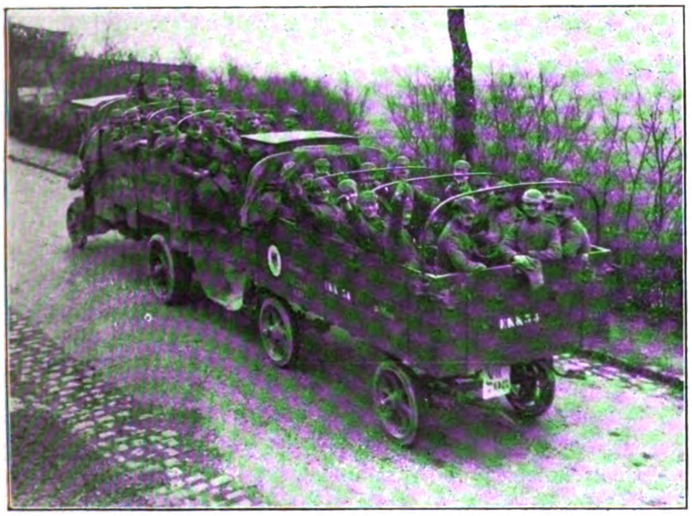


Abb. 3. Truppentransport durch einen Armee-Lastzug.

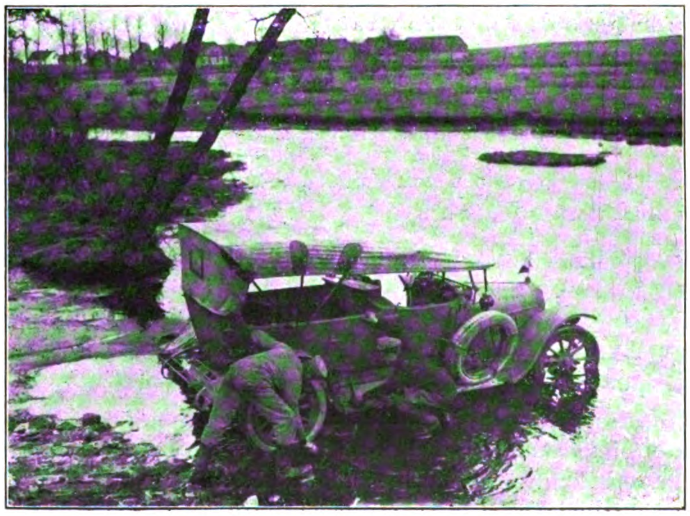


Abb. 4. Automobilwäsche im Dorfteich.

Rechtsfragen.

18. Die Fahrzeughaltung von Aerzten ist versicherungspflichtig.

sk. Ein praktischer Arzt hielt sich zur Ausübung seines Berufs Pferde und Wagen und beschäftigte hierbei eine Person, die auch häusliche Arbeiten zu verrichten hatte. Er wurde gemäß § 537 Abs. 1 Nr. 7 der Reichversicherungsordnung seit dem 1. Januar 1913 von dem Vorstand der Versicherungsgenossenschaft der Privat-Fahrzeug- und Reittierbesitzer als Mitglied in das Betriebsverzeichnis aufgenommen. Hiergegen macht er Beschwerde führend geltend, das Fuhrwerk werde nicht gewerbsmäßig betrieben, der Angestellte sei in erster Linie als Dienstbote angenommen, in dieser Eigenschaft auch bei der Fuhrwerkshaltung tätig. Die Beschwerde wurde vom Reichsversicherungsamt durch Beschluß vom 20. X. 13 mit folgender Begründung zurückgewiesen

Die Fuhrwerkshaltung der Aerzte bei Ausübung ihres Berufs ist unter der Herrschaft der früheren Unfallversicherungsgesetze vom Versicherungszwange befreit gewesen, weil das Fuhrwerk von ihnen nicht gewerbsmäßig betrieben wird. Seit dem Inkrafttreten der Reichsversicherungsordnung am 1. Januar 1913 unterliegt jedoch außer dem gewerbsmäßigen Fuhrwerksbetrieb auch „das Halten von anderen Fahrzeugen der Versicherungspflicht, wenn sie durch elementare oder tierische Kraft bewegt werden (§ 537 Abs. 1 Nr. 7 a. a. O.)“. Infolgedessen ist jetzt das Halten eines Fahrzeugs schlechthin versichert, wenn hierbei versicherungspflichtige Personen beschäftigt werden. Die Behauptung des Beschwerdeführers, daß dies im vorliegenden Falle nicht zutreffe, ist rechtsirrtümlich. Denn der Umstand, daß der Kutscher und Pferdepfleger hauptsächlich als Dienstbote (Diener und Gärtner) angenommen wurde, ist der Tatsache gegenüber, daß er auch für die Fuhrwerkshaltung in einem kraft Gesetzes versicherten Betrieb angestellt ist, ohne Bedeutung. Die Versicherungspflicht tritt vielmehr ohne weiteres mit der Beschäftigung einer zu dem Kreise der versicherungspflichtigen Personen an sich gehörigen Arbeitskraft in einen versicherten Betrieb ein, auch wenn diese Tätigkeit für die betreffende Person nur eine Nebenbeschäftigung darstellt. (Aktenzeichen I. 16381/13. Vergl. Breithaupt. Entsch. d. R. V. A. usw. Jahrgang 1913/14. S. 627 ff.)

19. Sind Chauffeurschüler versicherungspflichtig?

Bescheid des Reichsversicherungsamts.

sk. (Nachdr. verb.) In einer Chauffeurschule werden die Schüler in der gesamten Bedienung von Automobilen ausgebildet. Hierzu ist ein Chauffeur angestellt, der die Schüler in allem unterweist. Die Schüler zahlen hierfür 25 bis 100 Mark — je nach ihren Vorkenntnissen —, erhalten nach vollendeter Ausbildung eine Bescheinigung darüber, daß sie fahren können und werden hierauf entlassen. Die Schüler setzen sich teilweise aus Leuten zusammen, die nach vollendeter Ausbildung eine Stellung als Chauffeur suchen, teilweise aus Besitzern von Privatautomobilen, die das Fahren selbst erlernen wollen. Die Schüler fahren niemals als Chauffeur im Auftrag des Schulinhabers andere Personen gegen Entgelt und unterstützen ihn auch sonst nicht in der Aufrechterhaltung seines Betriebs. Er hat vielmehr von seinen Schülern keine anderen Vorteile, als die Geldsumme, die sie ihm als Entgelt für ihre Ausbildung zahlen. Hiernach können die Schüler der Chauffeurschule im vorliegenden Falle weder als Arbeiter noch als Lehrlinge angesehen werden. Denn ihre Tätigkeit dient nicht der Aufrechterhaltung des Betriebs des Schulinhabers als Arbeitgebers oder Lehrherrn, sondern lediglich ihrem eigenen Interesse an der Erlernung der Bedienung eines Automobils. Sie unterstehen hiernach nicht der Unfallversicherung. (Aktenzeichen I. 1018.)

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

β **Ueber die Beschäftigung der Automobil-Industrie** im Monat Mai wird von amtlicher Stelle berichtet: Die Werke für Automobile und Fahrräder hatten einen befriedigenden Geschäftsgang zu verzeichnen. Gegenüber dem Vormonat ist die Lage teilweise unverändert, teilweise wird eine Verschlechterung festgestellt. Manche Betriebe berichten, daß die Beschäftigung in Automobilen besser als im Vorjahr gewesen sei. Vereinzelt haben Lohnerhöhungen stattgefunden und war eine Verlängerung der Arbeitszeit erforderlich.

β **Deutsche Ausfuhrverbote.** Eine Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 27. Juni 1915 lautet:

„Auf Grund des § 2 der Kaiserlichen Verordnungen vom 31. Juli 1914, betreffend das Verbot der Ausfuhr von Kraftfahrzeugen, wird unter Aufhebung der bisherigen Bekanntmachungen über Aus- und Durchfuhrverbote für Kraftfahrzeuge (Motorwagen, Motorfahrräder) und Fahrräder verboten die Aus- und Durchfuhr von:

Personenkraftwagen, auch Kraftomnibussen,
Lastkraftwagen, auch Zugwagen (Trakteuren),
Kraftfahrrädern (zwei-, drei- und vierrädrigen),
Motorpflügen,
Motorbooten,
Motorlokomotiven,
} ohne Rücksicht auf die Antriebsart,

Untergestellen (Chassis), mit und ohne Motor, bearbeitet und unbearbeitet,

Wagenaufbauten (Karosserien), Omnibuskasten, Krankenwagenkasten, Pritschen, Kippwagen,

Anhängewagen sowie Achsen und Rädern zu solchen, bearbeitet und unbearbeitet,

Bauteilen, insbesondere von Motoren, Getrieben, Kurbelwellen, Achsen, Kuppelungen, Rahmen, Rädern, Kühlern, Kugellagern, Benzingefäßen, Vergasern, Zündapparaten, Zündkerzen, Ketten, bearbeitet und unbearbeitet,

Zubehörteilen (Beleuchtungsvorrichtungen, Akkumulatoren für Beleuchtungszwecke, Signalinstrumenten, Luftpumpen, Federpuffern, Steigungsmessern, Geschwindigkeitsmessern usw.), bearbeitet und unbearbeitet,

Bestand- und Zubehörteilen von Rädern und Gummibereifungen (Felgen, Stahlbändern, Luftreifenventilen, Flügelschrauben, Gleitschutznieten, Gleitschutzketten, Druckprüfern), bearbeitet und unbearbeitet,

Fahrrädern aller Art sowie den Bestand- und Zubehörteilen zu solchen (Beleuchtungsvorrichtungen, Signalinstrumenten, Luftpumpen, Kotschützern usw.), bearbeitet und unbearbeitet.“

β **Ueber Provision bei Vermittlung von Automobilverkäufen** äußerte sich die Handelskammer in Hannover: „In einer Prozeßsache wurden wir um Auskunft ersucht, ob hier etwas darüber bekannt sei, daß für die Vermittlung des Verkaufs von Automobilen, insbesondere Automobildroschken, durch gewerbsmäßige Vermittler eine Provision von bestimmter prozentualer Höhe, wie etwa bei der Grundstücks- und Hypothekenvermittlung, seit längerer Zeit üblich sei. — Es ist uns nichts darüber bekannt, und es konnte auch durch Befragung Beteiligter nicht ermittelt werden, daß es Sitte ist, für die Vermittlung von Autodroschken-Verkäufen eine übliche Provision von bestimmter prozentualer Höhe zu gewähren.“

β **Zolltarifierung von Kautschukreifen in Salvador.** Laut Verordnung vom 7. Juli 1914 sind Radreifen aus Kautschuk (llantas de hule o caucho) für Fuhrwerke, Kraftfahrzeuge, Fahrräder usw. nach Nr. 259 des Zolltarifs mit 30 Centavos für 1 kg zollpflichtig.

β **Ueber das Automobilgeschäft in den Vereinigten Staaten von Amerika** berichtet die Fachzeitschrift „The Automobile“ in ihrer Juni-Nummer: Große Aufträge auf Kriegsautomobile sind den verschiedenen Fabriken erteilt worden. Die Thomas B. Jeffery Co., Kenosha, Wis., erhielt eine Bestellung auf 1250 Lastwagen von der französischen Regierung. Diese sind bereits alle geliefert und bestehen aus 200 Jeffery „Quads“ *), 1000 $^3/_4$-Tonnen-Wagen und 50 $^1/_2$-Tonnen-Wagen. Bisher gingen die meisten der Lastwagen nach Rußland. Die kanadischen Hilfstruppen, die belgische Armee und ebenso die englischen Verstärkungstruppen haben eine Anzahl der „Quad“-Lastwagen im Dienst an der Front, d. h. im ganzen über 100 Stück. Die Fabrik Jeffery arbeitet Tag und Nacht in drei Schichten von acht Stunden schon seit mehreren Wochen. Augenblicklich verschifft die Firma an verschiedene südamerikanische Staaten, an die meisten der großen europäischen Länder, nach Sibirien, Manitoba und Australien. Eine Bestellung auf Lastwagen erhielt sie kürzlich von dem Vertreter in Dänemark.

Die White Co. hat einen Auftrag auf 300 Tankwagen für das russische Heer erhalten, die als Zubringer von Betriebsstoffen für die in der Front verwendeten Automobile und zum Transport von Benzin nach den Depots dienen sollen. Die Bestellung hat einen Wert von ungefähr 1 Million Dollars. Die Tankwagen haben je ein Fassungsvermögen von 1200 Gallons Benzin und 300 Gallons Oel. Man sagt, daß die White-Gesellschaft kürzlich eine gleiche Bestellung für Frankreich ausgeführt hat.

Man erzählt inoffiziell in Cleveland, daß die Peerless-Gesellschaft in letzter Zeit Kriegsaufträge im Gesamtwerte von 6 Millionen Dollar erhalten hat.

In der ersten Hälfte des Mai begann die Morton Truck & Tractor Co., Harrisburg, Pa., Zugwagen, Lastwagen und Panzerautomobile im Werte von 1 200 000 Dollars für die russische und englische Regierung herzustellen. Es wurden Vereinbarungen mit der Harrisburg Mfg. & Boiler Co. getroffen, um die Fabrikation zu beschleunigen.

Die Gramm Motor Truck Co. hat von der englischen Regierung einen Auftrag auf Lastwagen im Werte von 2 000 000 Dollars erhalten. Man sagt, daß ein Beamter der britischen Regierung die Fabrikation in dem Werke der Gesellschaft in Lima O. überwacht.

---

*) Mit quads bezeichnet man in Amerika, soweit wir feststellen konnten, Lastwagen mit Vierräderantrieb.

Bücherschau.

Die Verkehrsabwicklung auf Plätzen und Straßenkreuzungen. Untersuchungen über die Lage und Durchbildung städtischer Straßenschnittpunkte im Verkehrsinteresse, Von Oberingenieur Dr.-Ing. Roth. Verlag von Martin Boerner. Halle a. S. Broschiert 5 M.

Das vorstehende Buch behandelt in systematischer und gründlicher Weise das Problem der Verkehrsabwicklung auf städtischen Plätzen und Straßenkreuzungen sowie die Maßnahmen, die auf eine Dezentralisation des Straßenverkehrs hinauslaufen. Der Inhalt des Buches ist viel umfangreicher, als der Titel vermuten läßt. U. a. werden auch die verkehrspolizeilichen Vorschriften zur Regelung des Straßenverkehrs kritisch gewürdigt, so daß das Buch eine Verbindung herstellt zwischen der Arbeit des Städtebauers bzw. Verkehrstechnikers und den Maßnahmen, die auf dem Gebiet der verkehrspolizeilichen Verwaltungstätigkeit liegen. Ferner werden die durch die Straßenbahn und den Kraftwagen im Straßenverkehr hervorgerufenen Umwälzungen sorgfältig beobachtet und die Beobachtungsergebnisse entsprechend verwertet.

Im engen Rahmen einer Kritik kann nur auf wenige Gesichtspunkte des recht flott und anschaulich geschriebenen Buches eingegangen werden.

Einleitend behandelt der Verfasser die charakteristischen Merkmale des gegenwärtigen Straßenverkehrs: Die großen Verkehrsziffern, den Siegeszug des Motors im Straßenverkehr und die große Steigerung der Fahrgeschwindigkeiten. Systematische Verkehrszählungen werden sehr befürwortet und die vielen damit verbundenen Vorteile hervorgehoben.

Es folgt eine grundlegende Untersuchung der Bewegungsvorgänge auf einen Straßenbahnknotenpunkt mit einmündenden Straßen. Die wichtigsten Resultate werden formelmäßig festgelegt, so daß die Zunahme der Verkehrsgefahren auf einem Kreuzungspunkt bei Einmündung je einer weiteren Straße auf diesem ziffernmäßig angegeben werden kann. Die Warnungen vor Straßenknotenpunkten mit vielen in einem Punkt zusammenlaufenden Straßen werden so rechnungsmäßig begründet. Zahlreiche verkehrspolizeiliche Maßnahmen werden mit eingeflochten, u. a. wird auch die Wirkungsweise der in großen Städten vorhandenen „Verkehrskommandos“ untersucht.

Der sternförmige Straßenknotenpunkt ist der Feind einer einfachen und gefahrlosen Verkehrsabwicklung. Der Verfasser verfolgt deshalb die Entstehungsgeschichte des Sternplatzes und beweist, daß er keineswegs Verkehrsgründen seine Entstehung verdankt. Paris, die Heimat des Sternplatzes, hat diese Form aus dem französischen Gartenstil übernommen. Und Napoleon III. hat diese Platzform weiter gepflegt, weil ihm Sternplätze mit schnurgerade abziehenden Straßen für Paris äußerst geeignet erschienen, um nötigenfalls Kanonen auf diesen Plätzen aufstellen und revolutionäre Straßenkämpfe leichter niederschlagen zu können. Die diesbezüglichen an Hand der Memoiren des Seinepräfekten Haußmann gegebenen Ausführungen sind sehr lehrreich.

Weiterhin wird eine systematische Zusammenstellung aller der Maßnahmen gegeben, die eine möglichste Verteilung des Verkehrs über das Straßennetz weg begünstigen und die Bildung von monströsen Straßenschnittpunkten mit vielen einmündenden Straßen nach Möglichkeit verhindern.

Bei der Einzeldurchbildung von Straßenschnittpunkten werden zunächst die verkehrsregelnden und gleichermaßen der Sicherheit der Fahrzeuge wie der Fußgänger dienenden Inselflächen besprochen. Eine kritische Würdigung und neue Vorschläge zu Kreuzungspunkten mit drei und vier einmündenden Straßen schließen sich an. Die Verkehrsabwicklung mit und ohne Richtungsverkehr auf in sich geschlossenen „Platzrandstraßen“ insbesondere auch unter Berücksichtigung des Straßenbahnverkehrs wird sehr genau geprüft. Die Ausführungen über ausreichende Fahrdammbreiten auf Kreuzungspunkten sind völlig neu. Die diesbezüglichen Ergebnisse für Platzrandstraßen werden in kurzen Formeln zusammengefaßt, auf Grund deren eine ganze Reihe in- und ausländischer Platzanlagen auf ihre richtige Dimensionierung hin nachgeprüft wird.

Die Untersuchungen über „vertikale Verkehrsdezentralisation“ wenden sich überwiegend an die größeren Städte. Es werden u. a. mehrere Lösungen von Straßenkreuzungen in zwei Stockwerken gegeben. Sehr lebhaft werden auch Personentunnels unter verkehrsreichen Kreuzungen und hierbei die Anlage von Paternosterwerken zur größeren Bequemlichkeit des Fußgängers empfohlen. —

Das vorliegende Buch verdient es, nicht nur in Großstädten, sondern auch in mittel- und kleineren Städten zahlreiche Leser zu finden. Jeder, der sich mit technischen oder Verwaltungsfragen beschäftigt, wird in dem Buche reiche Anregung finden.

O. Winkler. Entwerfen von leichten Benzinmotoren insbesondere von Luftfahrzeugmotoren. Berlin. Rich. Carl Schmidt & Co. Preis M. 18.—.

Das Buch ist als Wegweiser für junge Konstrukteure geschrieben und soll diese über die jeweils einzuschlagende Richtung orientieren. Es zerfällt in 3 Teile. Der erste behandelt die Anforderungen, denen ein Motor, der für ein Luftfahrzeug geeignet sein will, entsprechen muß; im zweiten Teil werden die Wege besprochen, die einzuschlagen sind, um eine Lösung der vorher gestellten Aufgabe zu finden; der dritte Teil bringt Beispiele für Detailausführungen. Das Buch, das von reicher praktischer Erfahrung des Verfassers zeugt, kann auch angehenden Automobilingenieuren sehr zum Studium empfohlen werden.

Druckfehlerberichtigung.

In Nummer 9/10 dieser Zeitschrift ist in meiner großen Arbeit über Benzine und Benzole Seite 94, rechte Spalte, 22. Zeile von unten, bezw. in meiner Broschüre Seite 62, 7. Zeile von oben ein Druckfehler stehen geblieben. Es muß statt Verdunstungsgeschwindigkeit „Verdunstungszeit“ heißen.

Dr. K. Dieterich-Helfenberg.

Salem Aleikum
Salem Gold Zigaretten
Willkommenſte Liebesgabe!
Preis: № 3½ 4 5 6 8 10
3½ 4 5 6 8 10 Pfg. d. Stck.
20 Stck. feldpostmässig verpackt portofrei!
50 Stck. feldpostmässig verpackt 10 Pf. Porto!
Orient. Tabak- u. Cigarettenfabr. Yenidze Dresden
Inh. Hugo Zietz, Hoflieferant S. M. d. Königs v. Sachsen

Druck von R. BOLL, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Automobil-Rundschau

Heft 15/16.
XIV. Jahrgang

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Berlin
August/Septbr. 1915.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten: Geh. Baurat RUMSCHÖTTEL in Berlin.

Für die Redaktion verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins
vertreten durch den
General-Sekretär OSCAR CONSTRÖM in Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, Hafenplatz 5 pt.

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 20 M., Einzelhefte 1 M.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. – Tel Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 30 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

Inhalts-Verzeichnis.

Seite
Nichtbesteuerung von Lastkraftfahrzeugen bei gelegentlicher Beförderung von Personen. Von Rechtsanwalt Dr. Martin Bruck in Berlin 129
Benzol-Spiritus-Mischungen zum Betrieb von Kraftwagen. Von Dipl.-Ingenieur Freiherr v. Löw 131
Der Kriegskraftwagen in seinem „Heim“ 135
Räder und Reifen für Lastwagen. Nach D. Renaud. (Forts. und Schluß von Heft 5/6, Seite 41) 136
Verkehrsfeinde einst und jetzt. Von Th Wolff-Friedenau . . 137
Ein elektrischer Rollstuhl -- Selbstfahrer.) 141
Bilder vom Kriege 142
Rechtsfragen 142
Bücherschau 144

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Nichtbesteuerung von Lastkraftfahrzeugen bei gelegentlicher Beförderung von Personen.

Von Rechtsanwalt Dr. Martin Bruck in Berlin.

Das Reichsstempelgesetz vom 15. Juli 1909 in Verbindung mit dem Steuertarif ((Tarifstelle 8a) bestimmt, daß für Erlaubniskarten zu „Kraftfahrzeugen zur Personenbeförderung“ eine Abgabe entrichtet werden muß, deren Betrag durch den Steuertarif vom gleichen Tage festgesetzt ist.

„Kraftfahrzeuge zur Personenbeförderung“ sind solche, deren Bestimmung einheitlich dahin geht, Personen zu befördern. Das sagt schon der Wortlaut. Nur wenn dieser Gebrauch ein fortgesetzter ist, so daß man eine allgemeine Absicht einer derartigen Benutzung annehmen kann, ist der Sinn des Steuergesetzes erfüllt, und die Steuerverpflichtung gegeben. Ein Lastfahrzeug, das gelegentlich in einzelnen Fällen dazu benutzt wird, auch Personen zu befördern, gleichviel ob außerdem Lasten darauf liegen oder nicht, wird dadurch noch nicht zu einem Personenfahrzeug. Früher hat das Reichsgericht einen merkwürdigen und der Verkehrsauffassung starr zuwiderlaufenden Standpunkt eingenommen. Ich nehme auf das in der Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins Jahrgang 1912, Heft 10, Seite 233 veröffentlichte Urteil (Aktz.: VII. 186. 11) Bezug, das auch in der amtlichen Sammlung der Entscheidungen des Reichsgerichts in Zivilsachen, Band 77 von 1912, Seite 433, veröffentlicht worden ist.

Ich habe mich in meinen Bemerkungen zu diesem Urteil an der angegebenen Stelle der Automobilrundschau entschieden dagegen gewendet, daß eine solche formalistische und dem Billigkeitsgefühl widersprechende Entscheidung zugunsten des Steuerfiskus ergangen ist und der Hoffnung Ausdruck gegeben, daß bei einem erneuten Falle, der zur Entscheidung des Reichsgerichts gelangen würde, die bisherige Ansicht geändert werden dürfte. Dies ist jetzt geschehen. Derselbe Senat, der das oben bezeichnete Urteil gefällt hat, kam in seiner Entscheidung vom 1. Juni 1915 in einer Zivilprozeßsache VII. 66. 1915 zu einer anderen Entscheidung, die dem Rechtsgefühl in erfreulicher Weise entspricht. Allerdings macht das Urteil in seinen ersten Sätzen gewisse Vorbehalte zugunsten der Rechtsauffassung, die derselbe Senat des Reichsgerichts früher vertreten hat. Aus der ganzen Fassung des Urteils ersieht man aber, daß das Gericht in seiner jetzigen Besetzung verkehrsfreundlicher gestimmt ist und den Formalismus abgelegt hat, also den erwähnten Vorbehalt nur macht, um eine Bloßstellung des früheren Urteils zu vermeiden und nicht erkenntlich zu machen, daß die früheren Grundsätze aufgegeben sind. Da das Urteil sehr gründlich und klar abgefaßt ist, soll hierunter der unverkürzte Text der Entscheidungsgründe mitgeteilt werden.

Zeichnet die dritte Kriegsanleihe!

„Entscheidungsgründe:

Der erkennende Senat hat in seinem Urteile vom 28. November 1911 (Entsch. Bd. 77 S. 433) dargelegt, daß die Anwendung der Tarifnummer 8 des RStG. vom 15. Juli 1909 nicht dadurch ausgeschlossen wird, daß ein Lastkraftwagen nur gelegentlich für die Beförderung von Personen in Gebrauch genommen wird. In dieser Auffassung, auf deren dort gegebene eingehende Begründung hier verwiesen wird, ist festzuhalten. Aus ihr folgt jedoch nicht, daß die Steuerpflicht stets durch eine derartige gelegentliche Inanspruchnahme begründet wird. Die Entstehung der Stempelpflicht hat vielmehr zur Voraussetzung, daß das Lastfahrzeug von seinem Eigenbesitzer oder einer an dessen Stelle handelnden Person im gegebenen Falle dazu bestimmt worden ist, zu Zwecken der Personenbeförderung zu „dienen“, und weiterhin, daß diese Zweckbestimmung auch durch eine entsprechende Ingebrauchnahme zum Ausdruck gebracht wird. Diese Voraussetzung trifft aber nur zu, wenn auch der Beweggrund zum Unternehmen und Durchführen einer Fahrt nicht ausschließlich in einer Beförderung von Lasten, sondern ganz oder teilweise in einer Beförderung von Personen zu finden ist. Ist die Fahrt ausschließlich zum Zwecke der Beförderung von Lasten unternommen, so kann auch die bei Gelegenheit dieser Beförderung erfolgte Mitnahme von Personen regelmäßig noch nicht zu der Annahme führen, daß das Kraftfahrzeug als ein der Beförderung von Personen „dienendes“, wie es der § 56 RStG. erfordert, in Gebrauch genommen ist. Ob die Stempelpflicht dann begründet ist, wenn der Besitzer des Lastkraftfahrzeuges diesem allgemein die Bestimmung gibt, bei der Beförderung von Lasten gelegentlich auch Personen mitzubefördern, und wenn diese Zweckbestimmung auch in der Art der Ingebrauchnahme, z. B. durch öfter wiederholtes Mitnehmen von Personen, in die äußere Erscheinung tritt, so daß man sagen darf, das Kraftfahrzeug „diene“ teilweise der Beförderung von Personen, kann hier dahingestellt bleiben. Denn daß der Kläger seinem Lastfahrzeug eine derartige Zweckbestimmung allgemein gegeben habe oder daß sie sonst zum Ausdruck gelangt sei, ist weder vom Beklagten behauptet noch sonst ersichtlich. Der Berufungsrichter stellt vielmehr fest, daß, als den beiden beim Kläger beschäftigten Maurern auf ihre Bitte das Mitfahren mit dem zum Abtransport von Kohlen zum Bahnhof fahrenden Kraftfahrzeuge gestattet wurde, der Beweggrund zum Unternehmen und der Durchführung der Fahrt ausschließlich in der Beförderung der Kohlen gelegen habe. Ist hiernach das Kraftfahrzeug nur zum Zwecke der Kohlenbeförderung in Bewegung gesetzt worden und fand also die Fahrt ohne jede Rücksicht auf etwaige Mitbeförderung von Personen statt, so ist auch die Ingebrauchnahme nicht zum Zwecke der Personenbeförderung erfolgt (vgl. Entsch. des RG. in Strafs. Bd. 45 S. 161).

Auch im zweiten zur Entscheidung stehenden Fall spricht die eine Stempelpflicht ablehnende Entscheidung des Berufungsrichters im Ergebnis dem Gesetz. Bei dieser Fahrt handelte es sich zwar überhaupt nicht um die Beförderung von Lasten, der Beweggrund der Fahrt erschöpfte sich vielmehr in dem Willen des Besitzers, die Mitglieder des Jugendvereins vom Bahnhofe nach R. zu befördern. Aber auch hier läßt sich nicht aufstellen, daß das Lastfahrzeug als ein im Sinne des Gesetzes der Personenbeförderung dienendes in Gebrauch genommen worden sei. Zwar hat der erkennende Senat in seinem obenangeführten Urteil (Bd. 77 S. 433) ausgesprochen, es sei nicht notwendig, als ein der Personenbeförderung dienendes Fahrzeug nur ein solches anzusehen, das „regelmäßig“ nach der ihm vom Besitzer verliehenen Bestimmung Personen befördert, das Fahrzeug diene dem bezeichneten Zweck auch dann, wenn es für ihn nur „im Einzelfall oder in Einzelfällen“ benutzt wird. Diese Auffassung wird vom erkennenden Senat auch jetzt noch gebilligt. Aber auch hier zwingt jenes Urteil nicht zu der Annahme, daß jede nur einmalige oder vereinzelte Personenbeförderung die Wirkung habe, das Fahrzeug zu einem der Personenbeförderung „dienenden“ umzuwandeln. Das kann schon aus der Fassung jenes Urteils entnommen werden, die den vereinzelten Gebrauch nicht zum häufigen, sondern zum „regelmäßigen“ Gebrauch in Gegensatz stellt. Es lag damals auch für das Revisionsgericht kein Anlaß vor zu prüfen, ob und unter welchen Voraussetzungen eine einzelne Ingebrauchnahme schon die Stempelpflicht zur Entstehung bringt, denn nach dem damals der Entscheidung zugrunde liegenden Sachvernalt war das Lastfahrzeug während dreier Jahre den Arbeitern des Besitzers gelegentlich zu Sonntagsausflügen überlassen worden, also öfters und gleichmäßig für eine längere Zeit. Der Senat hat es damals auch ausdrücklich dahingestellt sein lassen, ob Fälle denkbar seien, in denen im Hinblick auf ganz besondere Umstände von einer Ingebrauchnahme des Kraftwagens zur Personenbeförderung im Sinne des Gesetzes nicht gesprochen werden könne und deshalb Steuerfreiheit eintrete. Solche ganz besonderen Umstände liegen hier vor, wo bei einer außergewöhnlichen Gelegenheit der Kläger in einem Einzelfalle in der Absicht, das Gemeinwohl zu fördern, das Fahrzeug zur Personenbeförderung verwendet hat. Dabei braucht auf diesen gemeinnützigen Zweck ein besonderes Gewicht nicht gelegt zu werden. Denn der § 56 RStG. begründet die Stempelpflicht nicht schon dann, wenn ein Kraftfahrzeug zur Personenbeförderung in Gebrauch genommen wird, sondern erst dann, wenn ein der Personenbeförderung „dienendes“ Kraftfahrzeug zu diesem Zweck in Gebrauch genommen wird. Ein solches „dienen“ setzt aber schon begrifflich eine gewisse Dauer der Benutzung zu dem bestimmten Zweck voraus, dem das Fahrzeug dienen soll. Zwar kann die Annahme des Vorliegens eines Dienens unter Umständen schon bei einem einmaligen Gebrauche geboten sein, nämlich dann, wenn der einmalige Gebrauch als die Erscheinungshandlung eines für die Zukunft beabsichtigten dauernden Verhaltens anzusehen ist. Der Fall liegt dann nicht anders, als wenn aus einer einzelnen Erwerbshandlung auf den Beginn des Betriebes eines Gewerbes geschlossen wird. Der dem jetzigen Rechtsstreite zugrunde liegende Sachverhalt bietet aber gerade wegen seiner Besonderheit keinen Anhalt für die Annahme, daß die Beförderung der Mitglieder des Jugendvereins als ein Ausfluß zukünftigen Verhaltens des Besitzers des Kraftfahrzeuges anzusehen sei.

Daß nach der Absicht des Gesetzes nicht schon jede einmalige Ingebrauchnahme die Stempelpflicht zur Entstehung bringen sollte, insbesondere dann nicht, wenn sie durch das zufällige Zusammentreffen besonderer Umstände ohne eigenen Vorteil des Besitzers, nur im Interesse anderer, und unter einem gewissen Zwange der Verhältnisse veranlaßt worden ist, kann auch daraus entnommen werden, daß, wie die Entstehungsgeschichte der Tarifnummer 8 RStG. ergibt, die nach ihr zu entrichtende Steuer im wesentlichen die Natur einer Luxussteuer haben sollte, daß ferner die Steuer eine verhältnismäßig hohe ist und das Gesetz für einzelne Ingebrauchnahme einen besonderen geringeren Steuersatz nicht aufstellt. Daß der hohe Steuersatz ausnahmslos bei jeder vereinzelten Ingebrauchnahme habe voll entrichtet werden sollen, ist als Absicht des Gesetzgebers nicht zwingend aus der Entstehungsgeschichte und dem gesetzgeberischen Zwecke der Tarifnummer 8 zu entnehmen. Die gegenteilige Auffassung ist mit dem Wortlaute des § 56 und der Tarifnummer 8 nicht vereinbar. Der Revision war hiernach der Erfolg zu versagen "

Es wäre wirklich gegen jedes Rechtsgefühl, wenn der Eigentümer eines Kraftfahrzeuges, der aus Freundlichkeit oder Menschlichkeit eine Person mitfahren läßt, noch dazu unentgeltlich, und vielleicht unter Opfern an Betriebsstoffen, Zeit und Mühe seines Angesellten oder seiner selbst, dafür in der Weise gestraft werden sollte, daß der Fiskus von ihm eine Steuer für eine Personenbeförderung einzieht, während sonst sein Wagen nur als Lastautomobil bestimmt und wohl auch äußerlich kenntlich gewesen ist. Hoffen wir, daß in ähnlich liegenden Fällen das Reichsgericht wiederum die jetzige, dem Verkehrsbedürfnis entsprechende und nicht nur dem Wortlaut des Gesetzes Rechnung tragende Rechtsanschauung weiter vertritt!

Benzol-Spiritus-Mischungen zum Betrieb von Kraftwagen.

Von Dipl.-Ingenieur Freiherr v. Löw.

In Fortsetzung der Versuche, über die ich im Juniheft 1915 dieser Zeitschrift berichtete, habe ich hauptsächlich an warmen Tagen von Ende April ab Versuche mit Benzolspiritusmischungen gemacht, die wesentlich mehr Spiritus enthielten als die Mischungen bei den früheren Versuchen.

Bei meinen Versuchen im Herbst 1914 hatte sich gezeigt, daß das Fahren mit einer Mischung von 1 Teil Benzol auf 3 Teile Spiritus bereits gewisse Schwierigkeiten machte, wenn der Ventilator hinter dem Kühler nicht abgestellt war.[1]) Nämlich bei plötzlicher Belastung versagte der Motor; die Drosselklappe durfte immer nur langsam geöffnet werden, sonst blieb der Motor vollständig stehen. Man mußte also immer dafür sorgen, daß der Motor gut warm war, wenn man sich einer Steigung näherte. Um eine höhere Temperatur des Motors zu erreichen, habe ich von Oktober bis April den Ventilator abgestellt. Dabei arbeitete der Motor mit der Mischung 1 : 3 wieder ganz normal; trotzdem habe ich den Winter über die Mischung 1 : 2 benutzt, die sich ganz vorzüglich bewährte. Im April wurde der Ventilator wieder in Tätigkeit gesetzt. Die Mischung von 1 : 3 arbeitete jetzt bei laufendem Ventilator ebenso gut wie im Herbst bei stehendem Ventilator. Weiter wurden Mischungen von 1 : 4 und 1 : 5 versucht und schließlich auch mit Spiritus ohne Benzolbeimischungen gefahren. Bei allen diesen Versuchen war der Vergaser noch für Benzin eingestellt, denn es kam mir hauptsächlich darauf an, festzustellen, welche Brennstoffe und Brennstoffgemische ohne jede Aenderung des Vergasers zu einem leistungsfähigen und wirtschaftlichen Arbeiten des Motors benutzt werden können. Bei den Versuchen mit Spiritus ohne Benzolbeimischung zeigte sich allerdings ein so mangelhaftes Arbeiten des Motors und ein so hoher Brennstoffverbrauch, daß Zahlennotizen nicht aufgenommen wurden, sondern sich unbedingt die Veränderung des Vergasers empfohlen hätte. Die Zahlenergebnisse mit den Benzolspiritusmischungen wollen wir uns an den folgenden Tabellen vergegenwärtigen.

Ueber der Tabelle 1 ist das Profil einer Straße gezeichnet, auf der an der Stelle A stets mit 40 km/st Geschwindigkeit gefahren wurde und von da ab mit größter Maschinenleistung. Es wurde nun beobachtet, bis zu welchem Höchstwert der Zeiger des Tachometers an der Stelle bei B anstieg und bis zu welchem Tiefstwert er bei C wieder abfiel. Diese Werte sind in der Tabelle 1 unter B und C eingetragen und zwar ohne jede Verbesserung, wie sie während der Fahrt abgelesen und direkt aufgeschrieben wurden. Die Zahlen bilden ja untereinander eine gewisse Ergänzung; daß in dieser Tabelle 1 die Mischung 1 : 2 und 1 : 3 gleichwertig erscheinen, kann bei dem geringen Abstand der Zahlen durch irgendeinen Zufall (stärkerer Wind) begründet sein. Es wäre bei den außerordentlich vielen Versuchen leicht möglich gewesen, die Zahlen etwas gegeneinander abzupassen, aber ich habe absichtlich in den Tabellen 1—6 die Werte genau so stehen lassen wie sie aufgenommen wurden. Alle diese Werte der Tabellen 1—3 sind am Nachmittag des 30. April 1915 auf derselben Strecke aufgenommen worden, wie die der Tabellen 4—6. Auch diese Werte der Tabellen 4—6 sind unverbesserte Versuchsergebnisse; allerdings wurden alle Zahlen der ursprünglich aufgenommenen Tabelle 6 mit 2/3 multipliziert, weil bei der ursprünglich aufgenommenen Tabelle[1]) mit $1^{1}/_{2}$ Liter gefahren wurde, während jetzt des Vergleichs mit Tabelle 3 wegen, Werte für 1 Liter erscheinen sollen. Die Zahlen der Tabellen 4—6 wurden am Vormittag des 1. November 1914 aufgenommen. Die günstigeren Werte der Tabelle 1 im Vergleich mit der Tabelle 4 sind wohl auf die wärmere Lufttemperatur zurückzuführen. Diese betrug im Mittel am Nachmittag des 30. 4. 15 ungefähr 17° und am Vormittag des 1. 11. 14 ungefähr 4°. Allerdings war im April der Ventilator hinter dem Kühler in Tätigkeit und im November nicht.

Die Tabelle 2 zeigt die Versuchsergebnisse auf derselben Strecke wie die Tabelle 5. Jedoch war die Stelle A, an der mit 40 km/st Geschwindigkeit gefahren wurde, wesentlich näher an die Steigung herangelegt, um Brennstoff zu sparen. Aus demselben Grunde wurde zur Feststellung des Verbrauchs bei Tabelle 3 nur 1 Liter verfahren, während die Novembertabelle 6 ursprünglich mit $1^{1}/_{2}$ Liter (Inhalt des Anlaßbehälters) aufgestellt wurde. Sehr deutlich tritt in der Tabelle 2 das für die spiritusreichen Mischungen charakteristische starke Abfallen der Geschwindigkeit bei Ueberlastungen an der Stelle C zu tage. Bei der Mischung 1 : 5 mußte sogar bei manchen Fahrten kurz vor der Stelle C der 3. Schaltgang genommen werden. Hier aber in der am 30. 4. 15 aufgenommenen Tabelle ist wie bei allen Zahlen der Tabellen 1—6 stets mit dem vierten Schaltgang gefahren worden. Die Tabelle 2 illustriert also deutlich, daß der Wagen mit reinem Benzol wesentlich besser durchzieht als bei den Mischungen. Leider konnte ich diesen Durchzugsvergleich durch Fahrten mit Benzin, das ja hierin bekanntlich hinter dem Benzol wesentlich zurückbleibt, wegen Mangels an Benzin nicht ergänzen.

---

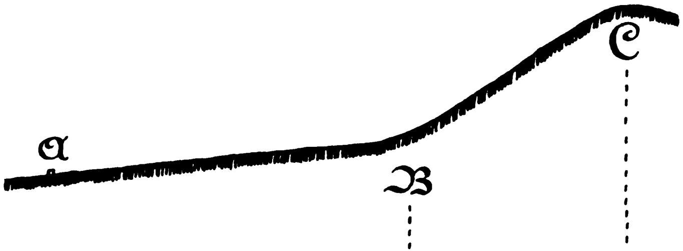
[1]) Dieselben Erscheinungen traten an den verhältnismäßig kalten Tagen im Juli dieses Jahres wieder auf.

[1]) Vergl. Seite 12 meiner Broschüre über Brennstoffmischungen, Anlaßbehälter und moderne Vergaser; C. W. Kreidels Verlag, Wiesbaden

Sommerversuche.

Tabelle 1.

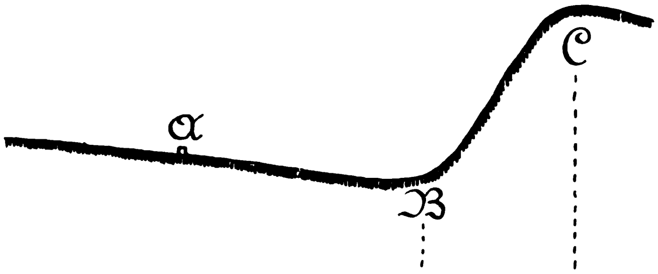
Geschwindigkeitsergebnisse am 30. 4. 1915.



Benzol rein	67 km/St	65 km/St
1 „ & 1 Spir.	66 „	64 „
1 „ & 2 „	65 „	61 „
1 „ & 3 „	65 „	61 „
1 „ & 4 „	63 „	57 „
1 „ & 5 „	60 „	56 „

Tabelle 2.

Geschwindigkeitsergebnisse am 30. 4. 1915.



Benzol rein	68 km/St	50 km/St
1 „ & 1 Spir.	68 „	51 „
1 „ & 2 „	68 „	46 „
1 „ & 3 „	63 „	42 „
1 „ & 4 „	62 „	39 „
1 „ & 5 „	58 „	34 „

Tabelle 3.

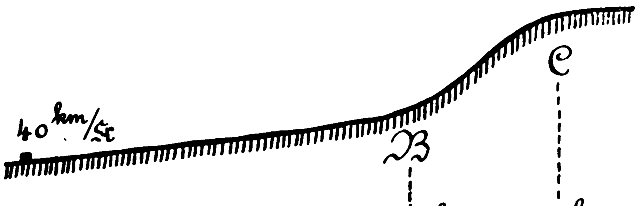
Ausreichen eines Liters am 30. 4. 15.

	Hinfahrt	Rückfahrt
Von Benzol rein	7,4 km	7,1 km
„ 1/2 Benzol + 1/2 Spiritus	8,6 „	7,5 „
„ 1/3 „ + 2/3 „	8,0 „	7,2 „
„ 1/4 „ + 3/4 „	7,8 „	7,0 „
„ 1/5 „ + 4/5 „	7,7 „	6,6 „
„ 1/6 „ + 5/6 „	7,2 „	6,0 „

Winterversuche.

Tabelle 4.

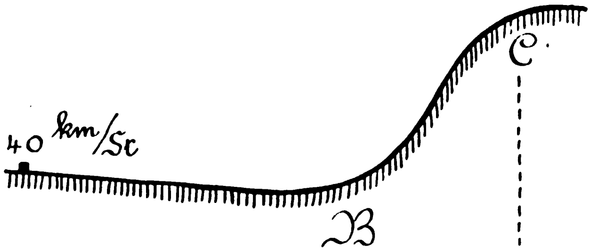
Geschwindigkeitsergebnisse am 1. 11. 1914.



Benzol rein	65 km/St	62 km/St
1 Benzol & 2 Spir	62 „	56
1 Benzol & 1 Spir	64 „	60

Tabelle 5.

Geschwindigkeitsergebnisse am 1. 11. 1914.



Benzol rein	82 km/St	56 km/St
1 Bzl & 2 Spir	78 „	48 „

Tabelle 6.

Ausreichen eines Liters am 1. 11. 14.

	Hinfahrt	Rückfahrt
Von Benzol rein	7,1 km	6,9 km
„ 1/2 Benzol + 1/2 Spiritus	7,1 „	—
„ 1/3 „ + 2/3 „	6,7 „	6,9 „

Der Vergleich der Tabellen 3 und 6 zeigt in der Tabelle 3 einen viel größeren Unterschied zwischen Hinfahrt und Rückfahrt als in der Tabelle 6. Der Grund liegt darin, daß es an dem Novembermorgen windstill war, während bei den Fahrten der Tabelle 3 ein schwacher Westwind herrschte, der die „Hinfahrt" begünstigte. Auch hat die „Hinfahrt" im Durchschnitt ein ganz schwaches Gefälle. Der Einfluß des Windes war nicht nur deutlich bemerkbar (bei Ostwind kam man bei der Rückfahrt weiter wie auf der Hinfahrt), sondern oft geradezu störend. An Tagen, wo böige Winde häufig mit Windstille wechselten, konnten Vergleichszahlen kaum aufgenommen werden. Daß sich in der Tabelle 3 die spiritusarmen Mischungen günstiger verhalten als reines Benzol, hat zwei Gründe. 1. Die Fahrten wurden unmittelbar hintereinander gemacht, ohne daß irgendeine Verstellung — auch nur einer Wärmeklappe — vorgenommen worden wäre; daher war an dem außergewöhnlich warmen Aprilnachmittag die Temperatur des Vergasers für Benzol etwas zu hoch und daher günstiger für die Spiritusgemische. 2. Alle diese Fahrten der Tabelle 3 und 6 wurden mit 40 km/st gefahren und bei dieser verhältnismäßig geringen Geschwindigkeit liefert der Vergaser ein etwas zu benzolreiches Gemisch. Dies kann aus den folgenden Versuchsfahrten geschlossen werden, die am 5. 11. 14 und im Juni 1915 gemacht wurden. — Die Saugleitung hat (Klischee s. Heft 11/12 S. 100) an meinem Hauptversuchswagen zwei Lufthähne, die in der nebenstehenden Abbildung mit *HH* bezeichnet sind. Am Nachmittag des 5. November 1914 wurden auf einer im Durchschnitt ebenen Strecke vier Versuchsfahrten mit 20 km/st Geschwindigkeit gemacht. Bei zweien von ihnen waren die Lufthähne geschlossen und bei zweien offen. Die Ergebnisse sind in der Tabelle 7 zusammengestellt und zeigen eine wesentliche Ersparnis bei offenen Hähnen.

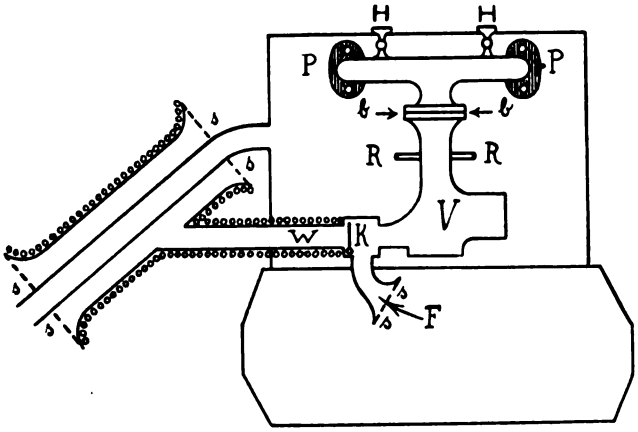


Tabelle 7.

Ausreichen eines Liters Benzol bei 20 km/St. Geschwindigkeit.

	Hinfahrt	Rückfahrt
Bei geschlossenen Lufthähnen	6,4 km	6,2 km
Bei offenen Lufthähnen	7,9 „	7,5 „

Auch bei Fahrten, die mit starker Belastung des Motors und mit einer Mischung von ungefähr 1 Benzol und $^1/_2$ Spiritus am 8., 9. und 17. Juni 1915 gemacht wurden, hat sich gezeigt, daß die offenen Hähne einen guten Einfluß hatten, wenn der Vergaserschwimmer vermittels durchlochten Bleischeibe belastet war, daß dagegen ein geringer schlechter Einfluß der offenen Hähne sich zeigte, wenn die Bleischeibe fehlte. Die Erbauerin dieses Wagens hat mir nämlich beim Uebergang zum Spiritusbetrieb mit dem Anlaßbehälter u. a. auch zwei Belastungsscheiben für den Schwimmer mitgeschickt. Eine von diesen Scheiben hatte ich vom 26. 9. 14 bis 17. 6. 15 in der Regel auf dem Schwimmer liegen. Seit dem 17. 6. 15 habe ich sie im allgemeinen nicht mehr darauf. Ehe wir uns noch etwas näher mit der Notwendigkeit bzw. Unzweckmäßigkeit der Schwimmerbelastung beschäftigen, wollen wir uns in den Tabellen 8 und 9 die weiteren Versuchsergebnisse mit offenen und geschlossenen Lufthähnen bei belastetem und unbelastetem Schwimmer vergegenwärtigen.

Tabelle 8.

1 Liter Mischung (1 Benzol + $^1/_2$ Spiritus).
Alle Fahrten mit dem 2. Schaltgang (Schwimmer stets belastet).

Tag	Fahrt von Stein bis Stein	Lufthähne	Geschwindigkeit
8. 6. 15	3.9 — 6,8	geschlossen	20 km/St.
„	„ — 6,7	„	„
„	„ — 6,92	offen	„
9. 6. 15	„ — 7,0	„	„
„	„ — 6,9	„	„
„	„ — 6,95	„	„
„	„ — 6,96	„	30 km/St.
17. 6. 15	„ — 7,0	„	„

Tabelle 9.

$^1/_2$ Liter Mischung (1 Benzol + $^1/_2$ Spiritus).
Alle Fahrten mit dem 2. Schaltgang und 20 km/St. Geschwindigkeit.

Tag	Fahrt von Stein bis Stein	Lufthähne	Schwimmer
17. 6. 15	5,5 — 6,9	geschlossen	belastet
„	„ — 7,06	„	unbelastet
„	„ — 7,05	„	„
„	„ — 7,04	offen	„
„	„ — 7,04	„	„

Diese Fahrten der Tabellen 8 und 9 wurden auf der längsten und stärksten Steigung gemacht, die es hier in der Nähe gibt. Es ist die Straße, die von Wiesbaden nach der hohen Wurzel (619 m über N. N.) führt und die von Km-Stein 3,9 bis 7,4 im Durchschnitt 1 : 10 steigt. Auf dieser Straße konnte man den Wagen in der Regel mit Vollleistung arbeiten lassen. Die Tabellen 8 und 9 zeigen deutlich, daß hierbei der Einfluß der Hähne lange nicht so groß ist wie bei der schwachen Leistung in der Ebene mit 20 km/st. (siehe Tab. 7).

Das spez. Gewicht von Benzol ist 0,88, von Spiritus 0,82 und von Benzin 0,72. Will man erreichen, daß bei allen diesen Brennstoffen der Brennstoff gleich hoch in der Düse steht, so muß auf dem für Benzin bestimmten Schwimmer eine dicke Bleischeibe liegen, wenn Benzol benutzt werden soll, und eine dünne, wenn man Spiritus fahren will. Nun braucht aber Benzol zu seiner Verbrennung mehr Luft als Benzin und deshalb ist es gut, wenn es nicht so hoch in der Düse steht als Benzin. Die beiden Eigenschaften des Benzols — 1. sein höheres spez. Gewicht und 2. sein größeres Luftbedürfnis — heben sich also in ihrem

Einfluß gegenseitig auf und deshalb ist es nach meinen Erfahrungen im allgemeinen besser, den Schwimmer nicht zu belasten.

Anders ist es mit dem Spiritus; er braucht weniger Luft zu seiner Verbrennung. Daher ist bei ihm die Schwimmerbelastung eher berechtigt als bei Benzol, trotzdem das spez. Gewicht des Spiritus geringer ist als das des Benzols.

Auch die Pallasvergasergesellschaft sagt: „Unsere Vergaser arbeiten ohne jede Veränderung gleichgut mit Benzin oder Benzol.“ Aber sie liefert die für Spiritusbetrieb bestimmten Vergaser mit einer aufgelöteten Schwimmerbelastung. — Zweifellos ist bei Spiritus eine Belastung des Schwimmers eher notwendig als bei Benzol, trotzdem es nach dem spez. Gewicht umgekehrt erscheint.

Nachdem ich auf der steilen Straße nach der Hohen Wurzel den Einfluß von Schwimmerbelastung, Lufthähnen u. a. untersucht hatte, ging ich wieder zu vergleichenden Prüfungen der Benzolspiritusmischungen über, deren Ergebnisse wir uns in der Tabelle 10 vergegenwärtigen wollen.

Alle Fahrten der Tabelle 10 fingen an Km-Stein 5,5 an und sind mit Vollleistung der Maschine gemacht. Wie wir aus Spalte 1 ersehen, fanden am 3. Juli zuerst drei Fahrten mit der Mischung 1 : 5 statt, die bis Stein 6,51 bzw. 6,49 und 6,49 gingen. Am 9. Juli (siehe Spalte 3 der Tab. 10) reichte dieselbe Mischung bei der ersten Fahrt nur bis Stein 6,3, da der Motor wegen außergewöhnlich kalter Witterung so schlecht arbeitete, daß ein Stück mit dem ersten Schaltgang gefahren werden mußte. — Auch diese Zahlen enthalten einige kleine, leicht ersichtliche Unregelmäßigkeiten, z. B. daß sich am 9. Juli die Mischung 1 : 4 schlechter verhielt als die Mischung 1 : 5. Diese Unregelmäßigkeiten sind hier nicht auf den Wind (wie in der Tabelle 1—3) zurückzuführen, sondern darauf, ob sie zwischen 2 und 3 Uhr an dem steilen Bergabhang unter Sonnenbestrahlung stattfanden oder nicht. Um diese Zeit stand die Sonne gerade in der Richtung des Hauptteils dieser sehr breiten Straße; zu anderen Zeiten war sie durch die angrenzenden Wälder beschattet. In dieser Tabelle 10 sehen wir auch einen großen Unterschied bei den beiden Fahrten, die am 9. Juli mit der Mischung 1 : 2 gemacht wurden, von denen die erste mit dem 2. Schaltgang und die andere mit dem 3. Schaltgang stattfand. Wie sich aus anderen vorbereiteten Versuchsfahrten ergeben hat, ist der Unterschied hier nur deshalb so groß, weil der Motor bei der Mischung 1 : 2 mit dem 2. Schaltgang auf eine enorme Drehzahl kam und absichtlich zwecks Feststellung der Höchstleistung nicht gedrosselt wurde. — Ferner sehen wir in der Tabelle 10 zwei Fahrten mit reinem Benzin, das ich noch aus der Zeit vor dem Krieg besitze und nur zu außergewöhnlichen Versuchen benutze. Schließlich zeigt diese Tabelle 10 auch eine Fahrt mit einer Mischung von Benzol und Petroleum, die ich des Vergleichs wegen hinzugefügt habe. Ueber weitere Versuche mit verschiedenen Benzol-Petrol-Spiritusmischungen gedenke ich später zu berichten.

Wenn wir uns aus den Zahlen der Tabelle 10 Mittelwerte bilden, so erhalten wir die Tabelle 11. In dieser Tabelle 11 erscheinen die spiritusreichen Mischungen wesentlich ungünstiger als in der Tabelle 3. Der Grund dafür liegt in dem Zurückbleiben dieser Mischungen bei starker Belastung, das wir uns schon am Punkte *C* der Tabelle 2 vergegenwärtigten, und das sich durch Verengung des Vergasers vorzüglich bekämpfen läßt, wie sich bei neueren Versuchen zeigte, über die ich voraussichtlich im nächsten Heft berichten werde.

Wie in meiner Arbeit im Juni-Heft 1915 dieser Zeitschrift, so wollen wir uns auch hier durch Hinzufügen von Preisen der Brennstoffe das wirtschaftliche Verhalten der Mischungen vergegenwärtigen. Dabei sind noch nicht einmal die günstigeren Zahlen der „Hinfahrt“ von Tabelle 3, sondern die der ungünstigeren „Rückfahrt“ in die Tabelle 12 übernommen. Für „Spiritus ungemischt“ in dieser Tabelle war der Vergaser verengt.

Tabelle 10.

Versuchsfahrten mit $^1/_2$ Liter Brennstoff bei höchster Geschwindigkeit.
Erreichte Punkte bei Abfahrt von Km-Stein 5,5.

	3 Juli	6. Juli	9. Juli
1 Benzol + 5 Spiritus	6,51	—	6.3
	6,49	—	6,5
	6.40	—	6,53
1 Benzol + 4 Spiritus	—	6 62	6.52
	—	6,57	—
	—	6.5	—
1 Benzol + 3 Spiritus	6,75	6,72	6,54
		6,68	
1 Benzol + 2 Spiritus	6,82	6,8	6.59
	6,83	—	6,83
1 Benzol + 1 Spiritus	6,84	6,83	6,86
	6,85	—	—
Benzin rein	6,89	6,87	6,9
	6.9	—	—
Benzin rein	—	6 75	6,76
1 Benzol + (2?) Petrol . . .	—	—	6,83

Bei den umrahmten Zahlen wurde mit dem 2. Schaltgang gefahren; bei der 1. Fahrt am 9. Juli mußte sogar stellenweise der 1. Schaltgang genommen werden. Ich hatte erst eine Tabelle der wirklich gefahrenen Meter aufgestellt, aber sie war viel weniger übersichtlich als diese.

Tabelle 11.

Mittelwerte, die sich aus Tabelle 10 ergeben.

1 Benzol + 5 Spiritus 5,5 — 6,5 = 1000 m
1 „ + 4 „ „ — 6,6 = 1100 „
1 „ + 3 „ „ — 6,7 = 1200 „
1 „ + 2 „ „ — 6,8 = 1300 „
1 „ + 1 „ „ — 6,85 = 1350 „
Benzol rein „ — 6,9 = 1400 „
Benzin „ „ — 6,75 = 1250 „
Benzolpetrol „ — 6,8 = 1300 „

Ein Mangel haftet ja all diesen Zahlen an, nämlich, daß sie alle nur mit einem Wagen ermittelt wurden. Ich habe zwar auch mit meinen beiden älteren Wagen Versuchsfahrten mit Benzol-

Tabelle 12.

	Mit 1 Liter gefahren	Preis eines Liters	Mit 1 Mark zu fahren
Benzin rein	5,8 km	38 ₰	15,7 km
Benzol rein	7,1 „	37.5 „	18,9 „
$^1/_3$ Benzol + $^1/_2$ Spiritus	7,5 „	38,8 „	20,9 „
$^1/_3$ „ + $^2/_3$ „	7,2 „	35 2 „	20,4 „
$^1/_4$ „ + $^3/_4$ „	7,0 „	34,9 „	20,0 „
$^1/_5$ „ + $^4/_5$ „	6,6 „	34,7 „	19,0 „
$^1/_6$ „ + $^5/_6$ „	6,0 „	34,5 „	17,3 „
Spiritus ungemischt	5,4 „	34 „	15,8 „

spiritusmischungen bis 1 : 2 gemacht, die gut ansfielen. Zahlennotizen habe ich aber bisher nicht aufgenommen, da bei älteren Wagen leicht kleine Störungen vorkommen. Wenn bei einer Versuchsfahrt auch nur ein paar Augenblicke eine Zündkerze aussetzt, oder der Schwimmer hängen bleibt, so ist sie natürlich zahlenmäßig unbrauchbar. Bei dem neuen Wagen kamen diese Störungen bisher nicht vor; nur einmal bei Versuchsfahrten mit Naphtalinlösungen traten sonderbare Erscheinungen auf, die wahrscheinlich auf krystallinische Ausscheidungen des Naphtalin an der Kompensationsdüse zurückzuführen waren. — Wenn auch alle diese Zahlen nur an einem Wagen ermittelt wurden, so kann man doch zweifellos auch andere Wagen bauen, die eben so gut und wirtschaftlich mit den Benzolspiritusmischungen arbeiten wie der meinige. Für mich steht jedenfalls fest, daß selbst wenn das Benzin nach dem Krieg wesentlich billiger würde, ich nicht mehr zu ihm zurückkehren werde, und daß ich von meinen zukünftigen Wagen verlange, daß sie eben so gut mit den Inlandsbrennstoffen arbeiten wie mein jetziger.

Der Kriegskraftwagen in seinem „Heim“.

Heute lege ich meinen verehrten Lesern einige Bildchen vor, die zeigen sollen, wie bequem es sich unsere Kriegskraftwagen bei sich zu Hause machen. Dieses „zu Hause“ sind die Straßen und Plätze einer unweit der Grenze gelegenen freundlichen Etappenstadt. Eine gedeckte Unterbringung der Lastwagenkolonnen ist natürlich nicht möglich. Idyllisch unter den Bäumen einer Mittelpromenade steht da eine Sanitätskolonne (Abb. 1). Hinter der ersten Reihe Wagen stehen die zweirädrigen Anhänger (Abb. 2), und damit noch nicht genug, sehen wir an der rechten Straßenseite noch eine lange Kolonne halten. Neben dem zweiten Wagen von vorn steht ein hohes Dreibein aus drei starken Bäumen, von einem pfiffigen Wagenführer zurechtgezimmert. Ein daran hängender Flaschenzug ermöglicht ein schnelles Anheben des Vorderwagens bei erforderlich werdenden Reparaturen, das geht schneller wie das Hochheben mit zwei Winden und Unterklotzen.

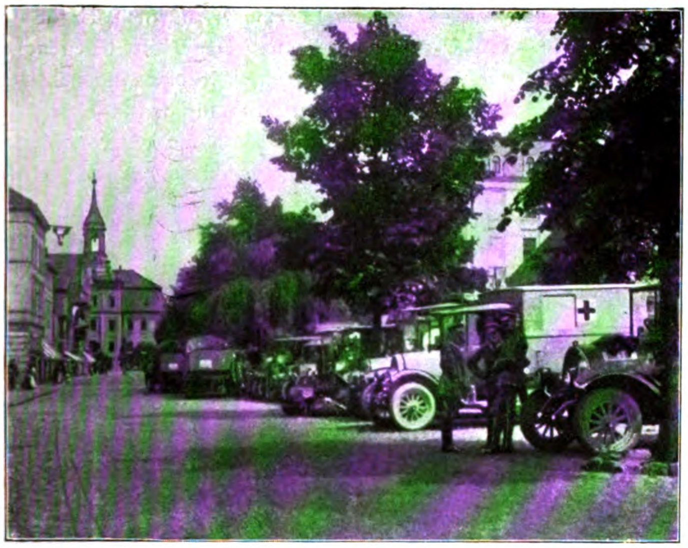


Abb. 1.

Auf einem freien Platz (Abb. 3) hat sich eine andere Kolonne durch Bäume einen Parkplatz abgezäunt. Unter einem improvisierten Zeltdach ist die Freiluftreparaturwerkstätte errichtet. Die Kolonne hat schweren Dienst; sie muß täglich 190 km auf schlechtesten Straßen zurücklegen. Wenn wir da von etwa 15 Lastwagen nur zwei kranke innerhalb des Leinenzauns erblicken, so ist das eine gute Leistung. Der Doktor unter seinem Zelt heilt seine Kranken schnell und gut. Lustig flackert das Feuer der Feldschmiede (Abb. 4 rechts vom Zelt); der Herr Autodoktor steht unter dem Zeltdach am Schraubstock. Ich konnte diese Kolonne, die in der Hauptsache aus Büssingwagen bestand öfter beobachten und hatte stets meine Freude an dem guten und vorschriftsmäßigen Fahren auf der Landstraße und an der sorgfältigen Pflege, die den Wagen „daheim“ zu Teil wurde. Von schwerem Fahrdienst zurück, wurde nach kurzer Pause Reinigen des Motors und der Wagen angesetzt. Unter sachgemäßer Aufsicht wurde Staub und Schmutz entfernt, die blanken Teile am

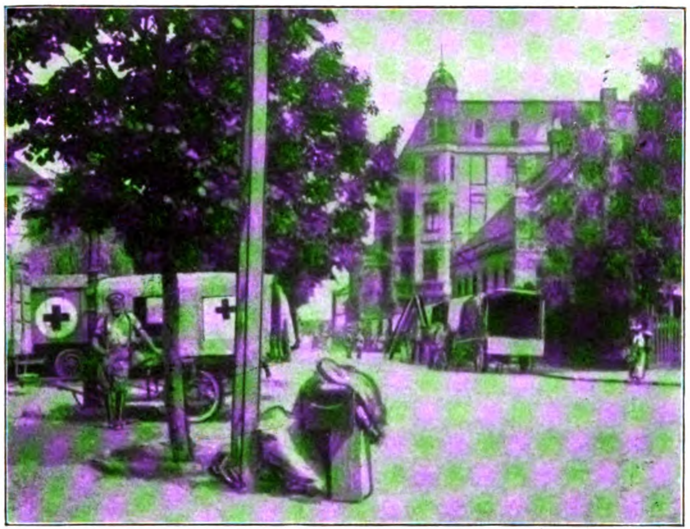


Abb. 2.

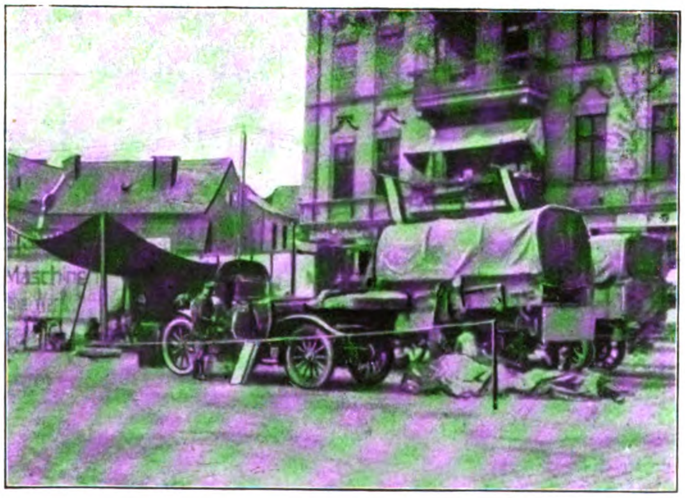


Abb. 3.

Motor geputzt, der ganze Wagen nachgesehen und abgeölt. Wenn man dabei ein Weilchen als Kenner zuschaute, dann erkannte man die Sachkunde und die Liebe der Leute für ihren treuen Wagen. Die Leute hierzu zu erziehen ist oft nicht leicht. Wie mancher Fahrer hatte bisher nur ein leichtes Geschäftsdreirad gesteuert oder war in einem Massenbetriebe, in dem er jedes persönliche Interesse am Wagen verlernt hat.

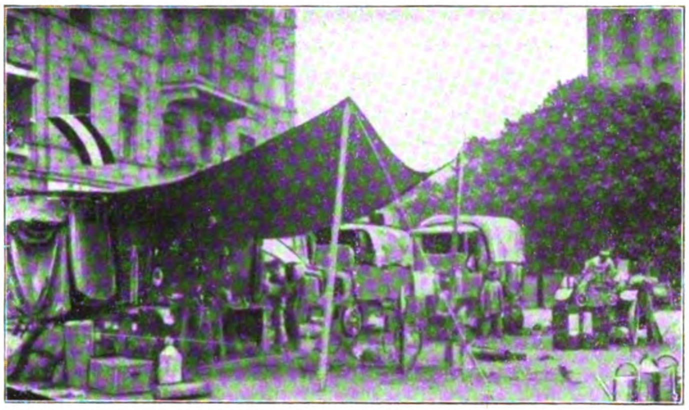


Abb. 4.

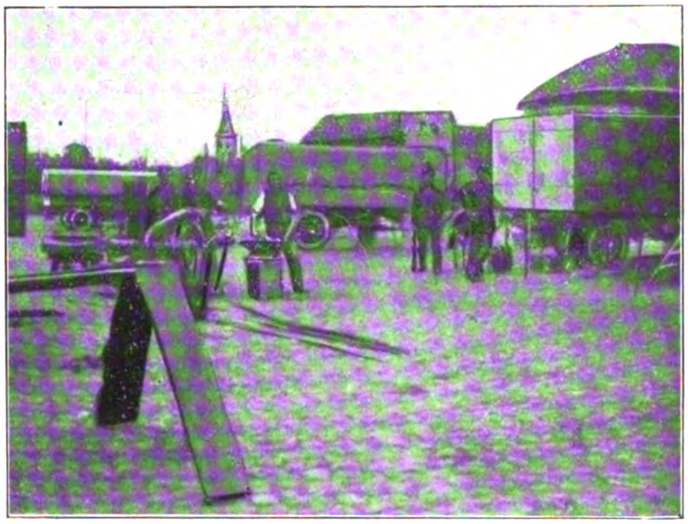


Abb. 5.

Abb. 5 zeigt uns den Parkplatz einer anderen Kolonne. Man sieht die improvisierte Feilbank im Vordergrunde, dahinter den Schmied am Ambos. Der Wagen rechts mit dem Zelteingang birgt das sonstige Reparaturgerät. Ein besonderer Anhängewagen (Abb. 6) birgt Speisekammer und Küche. Auf dem Herde im Wagen brodeln die leckersten Gerichte. Der Herr Küchenchef steht wohlgefällig auf der „Veranda“ seines Küchenwagens. Der Unteroffizier, der vor dem Wagen steht, hat für den inneren Ausbau des Küchenwagens gesorgt; er ist überhaupt ein Mann, der das Heim seiner Kolonne zu schmücken versteht. An einer auf dem Bilde leider nicht erscheinenden Bretterwand hat er eine Laube gebaut und mit grünem Geranke geziert. Ein paar Lampions baumeln an der Laube und an warmen Abenden wird „italienische Nacht“ gefeiert. Daß der Humor dann zu seinem Rechte kommt, zeigen Inschriften an der Laube und an den in der Nähe befindlichen weiteren Anlagen.

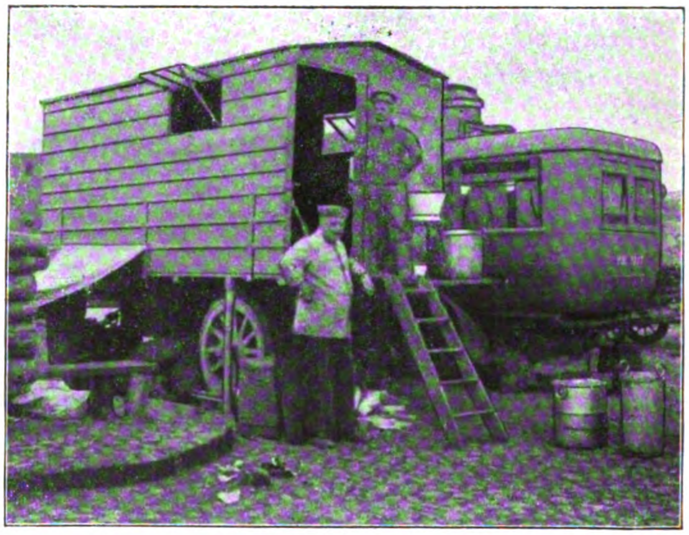


Abb. 6.

Räder und Reifen für Lastwagen.

Nach D. Renaud.

(Forts. und Schluß von Heft 5/6, Seite 41.)

Gummireifen für Lastwagen.

Geschwindigkeit, Zeitersparnis und größerer Aktionsradius sind die wesentlichen Erfordernisse für den Kraft-Lastwagenbetrieb; man muß sicher sein, eine größere Geschwindigkeit zu erreichen als bei Pferdebetrieb und einen ganz regelmäßigen Dienst gewährleisten ohne übermäßige Kosten. Gummireifen sind zwar teurer als Eisenreifen, bieten aber den Vorteil, daß sie die Erschütterungen abschwächen, ein weiches und geräuschloses Fahren gewährleisten, den Fahrwiderstand verringern, größere Adhäsion bieten und damit die Möglichkeit bei jeder Witterung, auch bei Schneewetter zu fahren, daß sie die unfreiwilligen Ruhezeiten durch Verminderung der Störungen des Mechanismus und der Reparaturen verringern und die Lebensdauer des Fahrzeugs verlängern. Aus diesen Gründen wird der höhere Anschaffungspreis der Gummibereifung reichlich durch die verschiedenen, angegebenen Vorteile aufgewogen.

Als Beweis für diese Schlußfolgerungen genügt es, die Entwickelung der Lastwagenbereifung in Frankreich seit 1909 zu verfolgen. Da die Fabriken das größte Interesse daran haben, daß ihre Fahrzeuge subventioniert werden, so werden sie diejenige Lösung suchen, die den Fahrzeugen die höchste Prämie verschafft und die geringsten kilometrischen Unkosten ermöglicht. Da die Prämie sich ausschließlich nach der Nutzlast richtet ohne Berücksichtigung der Art der Bereifung, hätten alle Fabriken sicherlich Eisenreifen angewendet, wenn diese befriedigende Ergebnisse liefern würden, weil sie einen niedrigen Herstellungspreis der Fahrzeuge und somit ihren leichteren Verkauf ermöglicht. — Von 1909 bis 1912 sind in Frankreich 56 Fahrzeugarten, die sich auf 19 Fabriken verteilen, subventioniert worden, darunter 44 mit Gummibereifung, 8 mit Gummireifen vorn und Eisenreifen hinten und 4 mit Eisenreifen vorn und hinten; die letzteren sind im Verschwinden begriffen. Diese Feststellung zeigt, daß ein Militärfahrzeug von 6 bis 8 t Gesamtgewicht vorn und hinten Gummibereifung haben muß. Bei Eisenbereifung kann man trotz aller Verbesserungen der Federung eine Geschwindigkeit von 12 km in der Stunde nicht überschreiten. Selbst bei dieser Geschwindigkeit lockern sich die Nieten des Fahrgestells schnell, Rohre und Wellen brechen, der Motor wird defekt usw. Die Achsen kristallisieren schnell und brechen vorzeitig, was man selbst bei Wagen aus den besten Fabriken beobachten konnte. Die Räder müssen oft mit neuen Reifen versehen werden, wodurch Zeit- und Arbeitsverluste entstehen. Da die Adhäsion des Eisens auf schmierigem Pflaster und auf Schnee äußerst gering ist, ist das Fahren oft unmöglich. Alle diese Mängel verursachen größere Unkosten als die Anschaffung und Unterhaltung von Gummibereifung.

Voraussetzung für geringen Gummiverbrauch ist:

1. daß die Abmessungen der Reifen dem Gesamtgewicht des Fahrzeugs entsprechend gewählt werden und daß ein Ueberlasten des Fahrzeugs vermieden wird, da jede zu schwache Bereifung durch Ueberlastung frühzeitig zu Grunde geht;
2. daß die mittlere Fahrgeschwindigkeit 25 km nicht überschreitet und daß die Räder beim Bremsen nicht festgestellt werden;
3. daß man Räder zum Auswechseln hat, um ein Stillstehen des Fahrzeugs zu vermeiden, wenn die Reifen ausgewechselt werden müssen;
4. daß die Reifen jeden Tag nachgesehen werden, um Fremdkörper wie Nägel, Steine, Glas usw. zu entfernen;
5. daß man bei längerem Stillstand des Fahrzeugs das Fahrzeug anhebt, so daß die Reifen nicht beansprucht werden.

Die Bedingungen, denen die Gummireifen selbst entsprechen müssen, sind folgende: Der Reifen muß zwischen Rad und Boden eine genügende Elastizität herbeiführen, um Erschütterungen nach Möglichkeit zu vernichten und abzuschwächen, welches auch immer ihre Ursache sein mag. Er muß so widerstandsfähig sein, daß er weder durch die Belastung, noch durch die Antriebskraft, noch durch die Unebenheiten der Straße leidet. Er muß möglichst große Adhäsion gewährleisten, sowohl für den Antrieb als auch zum Schutz gegen das Schleudern. Er muß sich leicht, einfach und sicher auf dem Rad befestigen lassen. Alle diese Bedingungen müssen erfüllt werden, ohne daß die Wirtschaftlichkeit, die für Motorlastwagen entscheidend ist, gefährdet wird.

Man darf sagen, daß Vollgummibereifung heute in sehr brauchbarer Güte hergestellt wird. Je nach der Menge des Schwefelzusatzes und des Zusatzes anderer Chemikalien bildet der Gummi eine elastische Masse, die fast so weich ist wie Luft, oder eine harte Masse wie Ebonit; man kann also jeden Grad von Weichheit zwischen diesen beiden Grenzen erreichen. Da Weichgummi sich nicht mit Eisen verbindet, während Hartgummi eine innige Verbindung mit Eisen eingeht, ist es infolge der Abstufungsmöglichkeit der Weichheit des Gummis möglich, Vollgummireifen unmittelbar auf einen Metallring aufzuvulkanisieren, der dann mit einer hydraulischen Presse auf die Radfelge aufgedrückt wird. Zu diesem Zweck wird ein Stahlring, der gut gereinigt ist, der Reihe nach mit verschiedenen Lösungen besonderer Gummiarten bestrichen, die durch Vulkanisation verschieden hart, werden. Die Lauffläche wird aus dem weichsten Gummi hergestellt.

Der so erhaltene Gummi besitzt eine Widerstandsfähigkeit von 130 kg pro qcm gegen Druck und 75 kg qcm gegen Zug. Wenn der Querschnitt des Reifens entsprechend der Belastung gewählt wird, beträgt die Beanspruchung auf Druck im Betriebe höchstens 10 bis 11 kg pro qcm, d. h. ungefähr $^1/_{10}$ der Bruchbelastung, während bei stärkster Beanspruchung im Betriebe bei einen 7 t Lastwagen auf 12% Steigung, die Beanspruchung auf Zug höchstens 4 bis 5 kg pro qcm, d. h. höchstens $^1/_{15}$ der Bruchbelastung beträgt.

Verkehrsfeinde einst und jetzt.

Von Th. Wolff-Friedenau.

Es ist eine eigentümliche Erscheinung, die wir während der gesamten Kulturgeschichte der Menschheit verfolgen können, daß jeder Kulturfortschritt immer gegen den Unverstand und die Mißgunst von Kulturfeinden, gelehrter und ungelehrter, erkämpft werden mußte, die sich durch den neuen Fortschritt in ihren kleinen und kleinlichen Interessen bedroht glaubten oder aus irgend welchen anderen Gründen dem Neuen nicht den Vorrang vor dem Alten, Traditionellen, eingeräumt wissen wollten. Besonders auf dem Gebiete der Verkehrsentwickelung tritt uns diese Erscheinung bei so ziemlich jeder neuen Verkehrserrungenschaft entgegen. Jedes neue Fahrzeug, das auf den Plan des Verkehrswesens trat, um der Menschheit zu einer höheren Form ihrer Daseins- und Betätigungsweise zu verhelfen, hatte erst den Widerstand fanatischer Verkehrsfeinde zu überwinden, die sich unter allen Kulturfeinden immer als die hartnäckigsten und störrischsten, zugleich aber auch als die gefährlichsten und schädlichsten erwiesen. Das Schicksal des Automobils, das mindestens bis zum Ausbruch des großen Krieges sich immer noch gegen Legionen von Feinden seine Existenzberechtigung erkämpfen mußte, immer noch unaufhörlichen Angriffen, intellektuellen wie auch tätlichen, von fast allen Seiten ausgesetzt war, ist einstmals das Schicksal so ziemlich jeden Fahrzeuges gewesen, wie uns ein kurzer Blick auf die Verkehrsgeschichte lehrt.

Eine ausgesprochene Verkehrsmißgunst, die uns in ihren Erscheinungen lebhaft an die heutigen Automobilgegner erinnert, finden wir bereits vor etwa fünfhundert Jahren bei der Erfindung des ersten eigentlichen Wagenverkehrsmittels, seitens der mitteleuropäischen Kulturvölker, nämlich der Kutsche, vor. Die Erfindung der Kutsche fällt in die Mitte des fünfzehnten Jahrhunderts und wird als eine Tat des ungarischen Königs Mathias Corvinus gepriesen. Bis dahin kannte man an Wagenfahrzeugen fast nur Kriegs-, Last- und Wirtschaftswagen mit Pferde- oder Ochsengespann, schwere, noch sehr ungefügige Gefährte, die im allgemeinen nur über kurze Strecken verkehrten und wirklich kein Renntempo zu entwickeln brauchten, dazu übrigens auch beim besten Willen nicht imstande gewesen wären. Allerdings hatte man auch eine Art Personenwagen, die aber ebenso wie die Lastwagen noch durchaus keine Zierde der Wagenbaukunst genannt werden konnten und noch alle Fähigkeiten entbehrten, einen lebhafteren Personenverkehr über weite Strecken zu vermitteln. Die Personenwagen bestanden im wesentlichen aus einem roh gezimmerten, unbedeckten Wagenkasten, der unmittelbar auf den aus starken Holzbalken bestehenden Wagenachsen ruhte. Bestiegen wurde das Vehikel vermittels einer Leiter, die gegen die hintere, offene Seite des Wagenkastens gelehnt wurde; doch war der Wagenkasten innen mit Sitzbrettern versehen, manchmal sogar auch mit Tuch ausgeschlagen, ein Komfort, der dem Vehikel Anspruch verlieh, als Luxuswagen reicher und vornehmer Leute, besonders auch Fürstlichkeiten, zu fungieren, während die minder glücklichen Sterblichen von einem solchen Luxus noch vollständig ausgeschlossen waren. Allerdings war der Gebrauch dieser Wagen mit einigen Schwierigkeiten verbunden; eine einmalige Ausfahrt schaffte bald für den ganzen Tag Arbeit, auch konnte sie nur auf den einigermaßen in Stand gehaltenen Wegen und Straßen innerhalb der Städte erfolgen und mag dennoch nur ein sehr fraglicher Genuß gewesen sein. Dennoch waren besonders viele adlige und auch reiche bürgerliche Damen große Verehrerinnen dieser Vehikel und „kutschierten“ in ihren Fuhrwerken stolz in der Stadt umher, zum Neide, freilich oftmals auch zum Spott aller derer, die zusehen mußten. Da war es denn ein Fortschritt von größter wagenbau- und verkehrstechnischer Bedeutung, als, wie gesagt, in der Mitte des fünfzehnten Jahrhunderts in dem Dorfe Kocz in der Wieselburger Gespannschaft in Ungarn zum ersten Male Personenwagen hergestellt wurden, die gegen die bis dahin üblichen Gefährte ganz bedeutende Fortschritte aufwiesen. Diese bestanden in erster Linie in der neuartigen Anbringung des Wagenkastens, der in Riemen über das Untergestell gehängt wurde, also nicht mehr unmittelbar auf den Achsen lag; hierdurch wurden die gräulichen Stöße und Erschütterungen, denen die Reisenden bei der Verwendung der bis dahin üblichen Personenwagen unbarmherzig ausgesetzt waren, wenigstens einigermaßen vermieden, wurde ein etwas bequemeres und ruhigeres Fahren erzeugt, wenn auch der Riemenaufhang eine gewisse schaukelnde Bewegung hervorrief, die zwar auch keine Annehmlichkeit, gegen die frühere Art der Beförderung aber immer noch eine Wohltat genannt werden konnte. Ferner war der Wagen allseitig geschlossen und an einer der Längsseiten mit einer Tür zum Einsteigen versehen, wodurch die frühere umständliche Besteigung vermittels der Leiter in Fortfall kam; ein Lederdach, das den Wagenkasten überspannte und den Reisenden gegen die Unbilden des Wetters einen ausgibigen Schutz gewährte, sowie mit Leder oder Tuch gepolsterte Sitzbänke im Innern vollendeten die Einrichtung des Fahrzeuges. Diese Wagen, die also zum ersten Male ein einigermaßen bequemes und sanftes Fahren ermöglichten, erlangten nicht nur in ihrem Heimatslande Ungarn bald Ruf und Verbreitung, sondern wurden auch in allen übrigen europäischen Ländern bald heimisch, besonders auch in Deutschland, wo der von dem Ursprungsort der Gefährte hergeleitete ursprüngliche Name Koczi sich bald in „Gutschen“ und dann in Kutschen verwandelte.

Viel leichter und zweckmäßiger gebaut und überhaupt ein viel angenehmeres Fahrzeug repräsentierend als die bisherigen Fuhrwerke, wurde die Kutsche zunächst der beliebte Staats- und Galawagen der Fürstlichkeiten, die alsbald einen großen Kutschenluxus entwickelten und damit die historische Mission der Kutsche als höfischen Staats- und Galawagen begründeten. Aufs prunkvollste ausgestattet, mit kostbaren Tuchen innen und außen beschlagen, bestickt oder gar vergoldet und mit vielfachen Zierraten versehen, auch mit aufs prächtigste geschmückten Rossen bespannt, trat die Kutsche bald bei allen höfischen Festlichkeiten in Aktion, für welche Gelegenheiten man es sogar unternahm, durch wochenlange Vorarbeiten die Beschwerlichkeiten und Hindernisse der damals noch in jämmerlichstem Zustande befindlichen Landstraßen aus dem Wege zu räumen. Bald jedoch bemächtigten sich auch andere als nur fürstliche Personen des neuen Gefährtes, der Adel und allmählich auch die reichen bürgerlichen Patrizier folgten dem Beispiel der Höfe und erzeugten so eine Art Fahrsport, der alsbald zum guten Tone der vornehmen Welt gehörte, genau wie es heutigen Tages mit dem Automobilsport der Fall ist. Sobald jedoch das neue Wagenfahrzeug in dieser Weise in ausgedehnterem Maße zum Verkehrsmittel wurde, sobald erstanden ihm auch Feinde und Neider, die alsbald das neue Verkehrsmittel mit allen Mitteln zu bekämpfen suchten.

Zunächst waren es einige Fürsten selber, die befürchteten, ihre Ritter könnten über dem Kutschenfahren das Reiten verlernen und so in ihrer kriegerischen Tüchtigkeit Einbuße erleiden und die deshalb aus ihrer Feindschaft gegenüber dem neumodischen Wagen keinen Hehl machten. So ließen sie zunächst von der Kanzel herab die fahrlustigen Gemüter eindringlich an das Verwerfliche dieses Treibens erinnern, und als das nichts half, entschlossen sie sich kurzerhand zum Verbot des Wagenfahrens. So erließ im Jahre 1588 der Herzog Julius von Braunschweig einen förmlichen Regierungserlaß, in dem er seiner Ritterschaft das „Gutschenfahren“ strikte untersagte, weil, wie es in jenem Erlaß, dem ältesten Dokument verkehrspolitischer Feindseligkeit, heißt, es „die männliche Tugend-, Redlich-, Tapfer-, Ehrbar- und Standhaftigkeit deutscher Nation beeinträchtigen werde und das Gutschenfahren gleich dem Faulenzen und Bärenhäutern wäre.“ Auch der Kurfürst Joachim Friedrich von Brandenburg befahl im Jahre 1606 der pommerschen Ritterschaft in einer Verordnung, „sich wegen der zurzeit zwischen Polen und Schweden schwebenden Kriege in gute Bereitschaft zu setzen und sich als Ritterschaft besonders nicht so sehr der Wagen zu bedienen.“ Mit weiterer Ausbreitung wurde die Kutsche auch immer mehr zum Gegenstand heftiger Angriffe, obwohl die damaligen und mit unseren heutigen Karosserien verglichen, geradezu vorsintflutlichen Kutschwagen keinen Staub aufwirbelten, keine Kilometerfresser waren und selbst bei denkbar größter Ungeschicklichkeit ihrer Lenker nicht in die Lage kamen, ein Huhn, geschweige denn einen Menschen zu überfahren. Nichtsdestoweniger aber sperrten sich viele Städte gegen die Einführung des neuen Fahrzeuges in ihre Mauern, wie es heutigen Tages nur irgend ein Krähwinkel dem Automobil gegenüber fertig bekommt. In zahlreichen Orten erließen die Behörden Befehle an die öffentlichen Hüter des Gesetzes, „auf die Gutschenfahrer ein wachsam Auge zu haben“, damit diese keinen Unfug stifteten. Es läßt sich denken, daß diese Verordnungen schon damals das Fallenstellen übereifriger Gesetzeshüter züchtete, und manches hochnotpeinliche Gericht mag über solchen unglückseligen „Gutschenfahrer“ auf Anzeige hin abgehalten worden sein. Um die Parallele mit dem Automobil zu vervollständigen, waren auch damals die Kutschenfahrer genau wie heute die Automobilfahrer den Roheiten der Bauern und besonders der Lenker anderer Fuhrwerke auf der Landstraße ausgesetzt. Die Frachtfuhrwerke besonders waren die geschworenen Feinde der Kutschenfahrer, angeblich, weil diese die Wege noch schlechter machten, wie sie ohnedies schon waren, und Macaulay, der berühmte Verkehrshistoriker, berichtet, daß die Kutschwagenbesitzer oftmals Gefahr liefen, von den Frachtfuhrleuten auf offener Landstraße angefallen und jämmerlich verprügelt zu werden. Manchmal nahmen diese Roheiten gar derart überhand, daß sich die Behörden wieder für die Kutschenfahrer ins Zeug legen mußten und strenge Strafen für die ungerechtfertigte Behelligung solcher festsetzen, besonders nachdem einige Male fürstliche Kutschenreisende die Roheiten der Frachtwagenführer am eigenen Leibe erfahren hatten. Also in allem tout comme chez nous; die Feindseligkeiten gegen die Kutsche damals ist das typische Vorbild des Verhaltens kurzsichtiger und böswilliger Verkehrsfeinde, wie sie heute alle Automobilfahrer kennen lernen.

Doch nicht nur die Kutsche, das Beförderungsmittel reicher und vornehmer Leute, hatte unter verkehrsfeindlicher Böswilligkeit und Kurzsichtigkeit zu leiden, auch die Postkutsche, die vor der Einführung der Eisenbahn die Funktionen dieser als praktisches öffentliches Personen- und Güterbeförderungsmittel ausübte, hatte mit ähnlichen Schwierigkeiten zu kämpfen. Die geradezu lächerliche Kurzsichtigkeit eines kleinlichen Spießbürgertums witterte in der doch wirklich nicht rasenden Schnelligkeit der Postkutsche der guten alten Zeit eine Gefahr für seine kleinlichsten Interessen und gebärdete sich in zahllosen Fällen als der geschworene Feind der Postkutsche. Verweigerte doch noch im Jahre 1795, also unmittelbar vor den Toren der neuesten und modernsten Zeit, Kur—Mainz der preußischen Post die Erlaubnis zur Durchfahrt mit der scharfsinnigen Begründung, „daß sie zu schnell fahre, so daß Gastwirte, Bäcker, Sattler, Bierbrauer und Weinschänker an der Landstraße nicht die Nahrung hätten, wie bei den Lastfuhrwerken“. Andere Gemeinden mit gleichem verkehrspolitischen Weitblick lehnten es, selbst wo die Mittel zur Instandhaltung der Straßen vorhanden waren, dennoch ab, für eine Verbesserung der Wege Sorge zu tragen, „weil Radachsen und Beinbrüche die Reisenden zu längerem Aufenthalte im Orte nötigten, und Gastwirte, Wagenbauer und Chirurgen und noch so manche andere Zunft auf diese Weise infolge der miserablen Wege schönes Geld verdienten“. Wir können dieses Dokument der verkehrspolitischen Feindseligkeit der „guten alten Zeit“ ruhig erwähnen, wenn wir darüber auch durchaus nicht vergessen wollen, daß noch heutigen Tages so manche Verordnung eines hochwohlweisen Gemeinderates, die den bösen Automobilisten das Befahren der Straßen verbieten, ihnen alle möglichen Schwierigkeiten in den Weg legen und von der schwarzen Amtstafel herab in wohlgesetzten Paragraphen alle möglichen Geld- und sonstigen Strafen androhen, lebhaft an jene verkehrspolitischen Schildbürgerstücklein gemahnt.

Nicht nur die Fahrzeuge des Landweges, auch die des Wasserweges wurden in ihrer Entwicklung durch Kurzsichtigkeit und Böswilligkeit von Verkehrsfeinden gehemmt. Verhängnisvoll wurden sie einem der genialsten Erfinder aller Zeiten, Denis Papin, der auch der erste Konstrukteur eines Dampfbootes war. Papin hatte den Gedanken gefaßt, die motorische Kraft der Dampfmaschine, welch letztere sich damals noch im Anfangsstadium ihrer Entwicklung befand, zur Bewegung von Schiffen zu verwenden. Zu diesem Zweck hatte er ein Boot konstruiert, das durch eine Art Ruderräder vermittelst einer Dampfmaschine angetrieben wurde. Mit diesem Boot unternahm er im Jahre 1707 eine erste Versuchsfahrt, die zunächst die Fulda und Weser hinab bis nach London gehen sollte, wo der Erfinder das Boot einem größeren Kreis vorführen wollte, um größere Mittel für die industrielle Verwertung seiner Erfindung zu erlangen. Seine Absicht scheiterte jedoch an den privilegierten Weserschiffern, die von der neuen Erfindung eine Schädigung ihres Gewerbes befürchteten. Als Papin bis zur Stadt Münden gekommen war, fielen die Weserschiffer über das Boot her und zertrümmerten es vollständig. Aller Mittel und Hoffnungen beraubt, kehrte Papin zurück, ohne die Möglichkeit zur Fortsetzung seiner Versuche zu haben. Durch rohe Gewalt war ein Verkehrsfortschritt gewaltsam aufgehalten, der die Entwicklung der Dampfschiffahrt vielleicht um hundert Jahre früher ins Leben gerufen hätte.

Doch in noch ausgeprägterer Weise zeigte sich das Treiben der Verkehrsfeinde bei der Einführung der Eisenbahn. Die enormen Schwierigkeiten, die dieser in ihren Anfängen bereitet wurden, sind ein unvergängliches Dokument menschlicher Kurzsichtigkeit gegenüber allen Verkehrsfortschritten. Bekannt ist, welche Hindernisse von Kurzsichtigkeit und Böswilligkeit Stephenson zu bewältigen hatte, ehe es ihm gelang, sein großes Werk der Eisenbahn der Welt zu übergeben. Nachdem Stephenson bereits am 27. September 1825 durch seine berühmte erste Dampfeisenbahnfahrt von Stockton nach Darlington die Geeignetheit der Dampflokomotive als Transportmittel überzeugend nachgewiesen hatte, ging er an das Projekt, die Eisenbahn, die bis dahin nur als Lastenbeförderungsmittel innerhalb der großen Bergwerke gedient hatte, auch zum allgemeinen Personenverkehrsmittel auszugestalten. Zu diesem Zweck legte er dem englischen Parlament das Projekt einer Personeneisenbahn von Liverpool nach Manchester vor. Parlament und Oeffentlichkeit für dieses Projekt zu gewinnen, war mit geradezu ungeheuerlicher Schwierigkeit verknüpft. Besonders durch die Kurzsichtigkeit zahlreicher Fachleute, die als Autoritäten galten und um ihre Meinung über die Ausführbarkeit des Stephensonschen Projektes befragt wurden, wurde dessen Ausführung eine zeitlang ernstlich gefährdet. Die Schwierigkeiten, die Stephenson zu überwinden hatte, sind nicht das uninteressanteste Kapitel in der Geschichte der Eisenbahnen. So äußerte sich ein angesehenes und allererstes technisches Fachblatt, die „Quarterly Review“, zu dem Projekt in folgender Weise: „Was könnte wohl handgreiflicher Unsinn, was alberner und lächerlicher sein, als die Idee, eine Lokomotive zu bauen, die die doppelte Geschwindigkeit der Postkutsche haben soll? Ebenso gut ließe sich annehmen, daß sich ein Mensch auf einer Kanonenkugel abfeuern ließe, wie daß er sich einer solchen Fahrmaschine anvertrauen würde.“ Als hervorragendes Beispiel menschlichen Autoritätsdünkels hat dieser Ausspruch eine gewisse historische Berühmtheit erlangt. Ebenso kurzsichtig stellte sich das englische Parlament, dem Stephenson sein Projekt vorgelegt hatte, zu diesem. Der Vorsitzende der eingesetzten Parlamentskommission fragte Stephenson, ob er sich wirklich getraute, eine Maschine mit der Geschwindigkeit von vier englischen Meilen in der Stunde zu bauen. „Gewiß“, antwortete Stephenson. „Etwa auch eine Maschine mit der Geschwindigkeit von acht Meilen?“ fragte jener skeptisch und ironisch lächelnd weiter. Auch diese Frage bejahte Stephenson. „Angenommen nun den Fall“, fuhr der Frager fort, „Ihre Maschine kommt mit einer Geschwindigkeit von acht Meilen daher gefahren und eine Kuh verirrte sich auf das Geleise, wäre das nicht sehr unangenehm?“ „Gewiß, für die Kuh“, antwortete Stephenson trocken. Nicht minder klassisch ferner als der tiefsinnige Ausspruch jenes spanischen Hofgelehrten, der einst Kolumbus entgegenhielt, daß, wenn die Erde wirklich eine Kugel wäre, die Menschen auf der antipoden Erdhälfte ja kopfüber in die Luft fliegen müßten, nicht minder klassisch und tiefgedacht war die Aeußerung eines anderen Mitgliedes derselben Parlamentskommission, nämlich, daß es unmöglich wäre, eine Geschwindigkeit von 15 km zu erreichen, weil bei einer solchen Geschwindigkeit der entstehende Luftreibungswiderstand den Wagen in Flammen setzen müßte. Schließlich wußte Stephenson die Kommission aber doch so weit zu überzeugen, daß er die Konzession zur Anlage einer Versuchsstrecke erhielt. Doch damit waren die Schwierigkeiten noch keineswegs erschöpft; jetzt galt es, mit einer anderen Sorte von Verkehrsfeinden, der Dummheit und Wut des Pöbels, fertig zu werden. Die Omnibusbesitzer, die von Stephensons Projekt eine Schädigung ihres Gewerbes befürchteten, hatten den Pöbel aufgehetzt, der nun die Bahnarbeiter mit Gewalt an der Arbeit zu verhindern suchte. Wiederholt kam es zu blutigen Zusammenstößen, dem erst durch Einschreiten des Militärs ein Ende gemacht werden konnte. Außerdem wurden zahllose Prozesse von seiten der Anwohner der Bahn anhängig gemacht, die unter dem Vorwande, durch die Bahn gefährdet und geschädigt zu werden, aus dem Projekt Kapital zu schlagen suchten. Doch alle Schwierigkeiten und Feindseligkeiten, alle Böswilligkeit und Kurzsichtigkeit der Verkehrsfeinde, konnte den unermüdlichen Stephenson nicht an der Ausführung seines Werkes hindern, und am 6. Oktober 1829 führte er mit seiner berühmt gewordenen Lokomotive „Rocket“ den ersten Personen-Eisenbahnzug von Liverpool nach Manchester, damit ein neues Zeitalter des Verkehrs, ja der menschlichen Kulturentwicklung einleitend.

Auch in Deutschland hatte die Einführung der Eisenbahnen mit ähnlichen Schwierigkeiten kurzsichtiger Verkehrsgegner zu kämpfen. Hier befürchteten vor allem Landwirte und Pferdezüchter eine schwere Schädigung ihrer Gewerbe durch das neue Verkehrsmittel, und diese Befürchtung machte sie zu erbitterten Gegnern desselben. So schrieb im Jahre 1833, als die Regierung die Frage erwog, die bis dahin nur in England gebauten Eisenbahnen auch in Preußen einzuführen, die „Magdeburger Zeitung“, in einem vom 3. Juli jenes Jahres datierten Artikel: „Der Eisenbahnbau muß die Landwirtschaft völlig ruinieren. Der Landwirt wird höhere Zinsen zahlen müssen; er wird, wenn die Pferde außer Konkurrenz kommen, weil wir mit Dampf fahren, keinen Hafer mehr bauen können und sowohl an Hafer wie an Heu und Stroh sehr wesentliche Verluste erleiden, während für Kohlen, die wir nicht, wenigstens nicht in Preußen haben, das Geld noch außer Landes geht.“ Mit dieser verkehrspolitischen Weisheit war der damalige Standpunkt der Landwirte zu dem neuen Verkehrsmittel gekennzeichnet, und dieser Standpunkt war ein so starrer, die Befürchtung, daß die Eisenbahn die Landwirtschaft ruinieren müsse, eine so heftige, daß, als die Regierung dennoch die Einführung der Bahnen in die Hand nahm und mit dem Bau der Eisenbahnstrecke beginnen ließ, diese Maßnahmen die Bauern und Landwirte in den betreffenden Gegenden geradezu zu Gewalttaten, zum direkten Aufstand und Landfriedensbruch veranlaßte. Auch hier kam es wiederholt zu blutigen Zusammenstößen zwischen den Bauern und Eisenbahnarbeitern, denen erst durch Eingreifen des Militärs ein Ende gemacht werden konnte und die zahlreiche Bestrafungen der Uebeltäter zur Folge hatten. Und was war schließlich das wirkliche Resultat der Einwirkung der Eisenbahnen auf die Landwirtschaft? Genau das Gegenteil jener Befürchtungen wurde zur Wahrheit. Durch die Einführung der Eisenbahnen wurden nämlich Handel, Wandel und Verkehr im allgemeinen gewaltig gehoben; an dieser Hebung nahm naturgemäß auch der engere Lokalverkehr innerhalb der Städte und auf dem Lande teil, infolgedessen wurde hier, wo nach wie vor Pferd und Pferdefuhrwerk die einzigen Verkehrs- und Beförderungsmittel blieben, bald eine derartige Vermehrung derselben notwendig, daß dadurch nicht nur der durch die Eisenbahnen erlittene Ausfall gedeckt, sondern noch ganz bedeutend übertroffen wurde. Die Pferdezucht und die mit dieser in Zusammenhang stehenden Gebiete der Landwirtschaft nahmen nach Einführung der Eisenbahnen denselben Aufschwung wie Handel und Gewerbe im allgemeinen, und die gegenteiligen Befürchtungen und Prophezeihungen erwiesen sich als Ausfluß verkehrspolitischer Kurzsichtigkeit. Doch auch andere, viel höher gestellte Personen zeigten sich der Eisenbahn gegenüber als Verkehrsfeinde; bezeichnete doch noch im Jahre 1838, als der Bau einer Eisenbahn von Berlin nach Potsdam projektiert wurde, der preußische Generalpostmeister Nagler das Projekt dem König gegenüber als ärgsten Schwindel, er meinte: „Was sollen wir mit einer Eisenbahn? Ich lasse täglich verschiedene sechssitzige Posten nach Potsdam gehen, und die Wagen sind nur selten voll. Wen soll denn dann die Eisenbahn befördern? Berlin ist doch nicht Paris!“ Jetzt verkehren etwa dreihundert Züge täglich zwischen Berlin und Potsdam, deren Verkehr nicht von 20 000 Naglerschen Postkutschen bewältigt werden könnte.

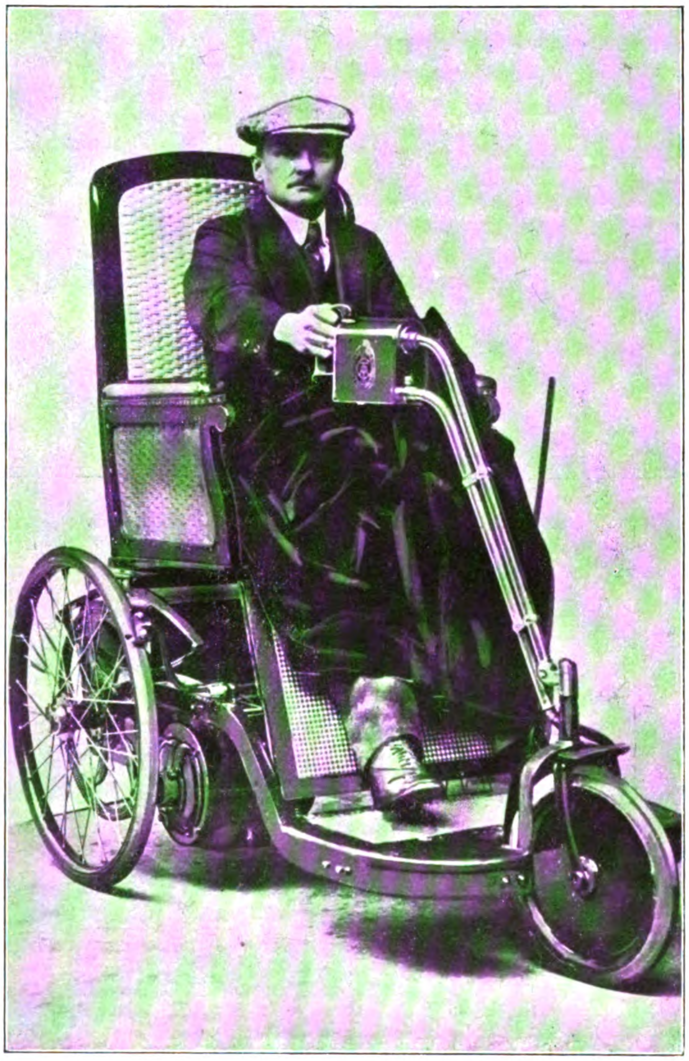
Die Entwicklung der Eisenbahn konnte durch solche und ähnliche Ausflüsse verkehrspolitischer Kurzsichtigkeit, die übrigens das eiserne Dampfroß noch jahrzehntelang nach seiner ersten Einführung in den verschiedenen Formen begleiteten, nicht aufgehalten werden, und über ein halbes Jahrhundert hatten die Verkehrsfeinde keine Gelegenheit, ihr Mütchen zu kühlen. Umso begieriger griffen sie daher zu, als gegen Ende des neunzehnten Jahrhunderts die Verkehrstechnik im Fahrrad wieder ein neues Verkehrsmittel schuf, das durch seine Neuartigkeit und Ungewöhnlichkeit die Verkehrsfeinde zum Sturm und zur Empörung gegen sich auf den Plan rief. Warum? Weil es eben etwas ganz Neues und Ungewöhnliches war, weil es den Schlendrian des braven Philisters störte und von ihm verlangte, sich einer neuen Erscheinung im Verkehrsleben anzupassen. Dieses unerhörte Verlangen setzte den Spießbürger, den gebildeten wie den ungebildeten, in Rage, machte ihn zum erbitterten Feind des Radlers und bewog ihn, diesem alle nur denklichen Schwierigkeiten in den Weg zu legen. Mancher hielt sich für berechtigt, mancher sogar für moralisch verpflichtet, dem seines Weges ziehenden Radler einen Stein nachzusenden, ihm den Spazierstock zwischen die Speichen zu stecken, um ihn zu Falle zu bringen und dann in ein homerisches Gelächter über solche Heldentat auszubrechen. Förmliche Ueberfälle auf Radler wurden organisiert und brachten es dahin, daß das Mitführen eines Revolvers in gewissen Gegenden geradezu eine Lebensnotwendigkeit für die Radfahrer wurde. Auch die hohe Obrigkeit bewies teilweise keinen verkehrspolitischen Scharfblick, denn sonst hätte sie nicht durch kleinliche Bestimmungen über Tempo, Ausrüstungen usw. durch Verbot des Befahrens gerade der wichtigsten Verkehrswege usw. dem Radverkehr von Anfang an Steine in den Weg gestellt. Wahrhaftig, die Verkehrsfeinde trugen das Ihrige vollauf dazu bei, um den Radsport in dem ersten Jahrzehnt seines Daseins, besonders aber nach der kraftvollen Entwicklung des Radsports und Radverkehrs nach der Einführung des Pneumatiks und des Niederrades, das Dasein zu erschweren, und wenn es ihnen doch nicht gelungen ist, so trug hierzu außer dem praktischen Wert des Rades, der siegreich über alle verkehrspolitische Böswilligkeit triumphierte, vor allem der Umstand bei, daß die Verkehrsfeinde verhältnismäßig bald nach der Einführung des Rades eine Ablenkung ihrer verkehrspolitischen Heldentaten durch ein abermals neues und unerhörtes Verkehrsmittel erhielten und zwar durch das Automobil.

Wenn es den Automobilisten, den Pionieren für die neuste und letzte Errungenschaft der modernen Verkehrstechnik, als Trost dienen kann, daß Verkehrsfortschritt und Verkehrsfeinde scheinbar unlöslich miteinander verknüpft sind, so kann das doch immer nur ein schwacher Trost sein, weil der letzte Triumph der Verkehrstechnik zugleich auch den Triumph der Verkehrsfeindlichkeit im Gefolge gehabt hat. Es hieße Eulen nach Athen tragen, wollten wir uns an eine auch nur ausgewählte Auslese der Heldentaten der enragierten Automobilgegner, die heute die glorreiche Funktion der Verkehrsfeinde ausüben, machen. Dieselbe Erscheinung wie bei allen Neuerungen im Verlaufe der Verkehrsgeschichte zeigte sich eben auch beim Automobil: das Neue und Ungewohnte der Erscheinung bringt den Spießbürger in Harnisch und ruft ihn zum Sturm, besonders wo er glaubt, sich in der süßen Gewohnheit des alten Schlendrians beschränkt zu sehen; dieselbe Ursache machte aber auch manche Behörden gegen das Kraftfahrwesen mobil, veranlaßt Ausschreitungen des Landstraßenpöbels gegen die Automobilfahrer, hat kleinliche Schikanen zahlloser Krähwinkel, die es auf geradezu raffinierte Weise verstehen, dem Automobilfahrer, den das Unglück in das Krähwinkler Weichbild führt, zu rupfen zur Folge, und bewirkt, daß selbst ernste und erste Tageszeitungen die gewiß verdammenswerten Ausschreitungen einzelner Automobilfahrer zum Anlaß nehmen, um den ganzen Automobilismus in Grund und Boden zu wünschen usw. Das Automobil teilt nach dieser Hinsicht eben das Schicksal aller seiner Vorgänger in der Geschichte des Verkehrs, und wie über die Heldentaten der braven Kurmainzer, die anno 1795 der Post den Durchgang durch ihr Gebiet verwehrten, weil sie den Gastwirten, Bäckern und Schlächtern die Möglichkeit entzog, die Reisenden gehörig hochzunehmen, so wird die Nachwelt auch über die verkehrspolitische Kurzsichtigkeit lachen, die die moderne Automobilhetze inszeniert hat.

Ein elektrischer Rollstuhl — Selbstfahrer.*)

Eine sehr beachtenswerte und zeitgemäße Neuheit, da sie namentlich auch für die zahlreichen Invaliden des Weltkrieges nutzbar gemacht werden kann, bringt die Firma A. Tribelhorn & Co. A.-G., Fabrik elektrischer Fahrzeuge in Feldbach am Zürichsee (Schweiz), und ihre Generalvertretung für Deutschland A. Neumann, Berlin W. 30, Rosenheimerstr. 28, auf den Markt: einen elektrisch angetriebenen Rollstuhl zum Selbstfahren, bei dem der Insasse der bei anderen Konstruktionen erforderlichen, mehr oder weniger ermüdenden Hebel- oder Kurbelbewegungen überhoben ist.

Die als treibende Kraft dienende Batterie besteht aus 2—3 leicht auswechselbaren Kistchen von je 30 kg und kann überall, wo Gleichstrom vorhanden ist, unmittelbar an die Hausleitung angeschlossen werden. Im übrigen erfolgt die Ladung der Akkumulatoren im Fahrzeug selbst oder auch außerhalb in jedem Elektrizitätswerk oder einer beliebigen öffentlichen Ladestation. Der elektrische Antrieb gewährleistet einen geräuschlosen, sicheren und ruhigen Gang ohne Stöße und Erschütterungen. Die Leistungsfähigkeit einer Akkumulatorenladung beträgt etwa 30 Kilometer bei einer Geschwindigkeit des Fahrzeuges von 3—8 Kilometer in der Stunde.



Dabei ist die Konstruktion dieses neuen Selbstbeförderungsmittels so einfach, daß die Handhabung von jedermann in kürzester Zeit erlernt werden kann und alsdann die Fortbewegung ohne jede fremde Hilfe möglich ist.

Als weiterer Vorteil kommt in Betracht, daß die Führung mit einer Hand bewerkstelligt werden kann und der Rollstuhl auch für Einarmige oder einseitig Gelähmte benutzbar ist; er läßt sich je nach Bedarf für Linkshänder oder für Rechtshänder einrichten, hat Vor- und Rückwärtsgang mit je drei Abstufungen und besitzt eine kräftige Hand- oder Fußbremse.

Der Sitz ist als einplätziger, bequemer Polsterstuhl mit hoher Lehne ausgebildet und mit Taschen für Bücher, Zeitungen, Schreibzeug oder sonstiges kleineres Arbeitsgerät versehen.

In dieser Ausstattung kostet das ganze Gefährt zurzeit etwa 1800 Mark, und wenn dieser Preis auch seiner Masseneinführung noch im Wege stehen dürfte, so erscheint doch zweifellos, daß gerade jetzt manchem Invaliden der Besitz eines solchen Fahrzeuges den Ausblick in die Zukunft erhellen könnte, und darum sollte auch an dieser Stelle hiermit darauf hingewiesen sein.

---

*) Wir entnehmen mit gütiger Erlaubnis der Redaktion vorstehende Beschreibung des praktischen Rollstuhles der Zeitschrift für Samariter und Rettungswesen. D. Red.

Bilder vom Kriege.

Tankstation.

Rast einer Automobilkolonne in einem kleinen russischen Städtchen.

Lastwagen für Rußland in einer amerikanischen Automobilfabrik versandfertig auf Kistenböden stehend

Lastwagen für Rußland werden in einer amerikanischen Automobilfabrik in Kisten verpackt.

Rechtsfragen.

20. Begriff des „Haltens" eines Fahrzeuges

Entscheidung des Oberversicherungsamts Hamburg.

sk. (Nachdruck, auch im Auszug verboten.) Dem Fabrikdirektor X , Vorstand der Aktiengesellschaft . . . fabrik Hamburg, wurde für geschäftliche Zwecke von der Gesellschaft ein Kraftfahrzeug nebst Chauffeur gestellt, letzterer war seit 7 Jahren bei der B.- und M.-Berufsgenossenschaft versichert. Direktor X. schaffte sich nun seinerseits ein Kraftfahrzeug an, das in die Garage des Fabrikgrundstücks eingestellt und von dem bezeichneten Chauffeur neben dem Fabrikkraftfahrzeug unentgeltlich geschmiert und gereinigt wurde. An Sonntagen hatte der Chauffeur das Privatkraftfahrzeug des Direktors von der Fabrikgarage nach der Privatwohnung des Direktors und von dort aus, nachdem es zu Sonntagsausfahrten benutzt worden war, wieder nach der Fabrik zurückzufahren. Die Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- und Reittierbesitzer hat die Haltung des Privatkraftfahrzeuges mit Wirkung vom 1. Januar 1913 ab in ihr Betriebsverzeichnis aufgenommen und den Mitgliedschein dem Direktor X. am 9. Dezember 1913 zugestellt. Hiergegen hat X. Beschwerde erhoben, die mit etwa folgender Begründung vom Oberversicherungsamt abgelehnt worden ist.

Nach § 557 Ziffer 7 der RVO. unterliegt unter anderem der Versicherung das „Halten" von Fahrzeugen, wenn sie mit elementarer Kraft bewegt werden. Es fragte sich somit, ob hier der Begriff des Haltens eines Kraftfahrzeuges gegeben ist. Das Oberversicherungsamt glaubte diese Frage bejahen zu sollen. Dem

Halten des Fahrzeuges ist das Reinigen und Schmieren zuzurechnen, denn diese Tätigkeiten sind zu seinem Gebrauch notwendig. Für das Halten des Fahrzeuges wird hier eine versicherungspflichtige Person beschäftigt. Die Versicherungspflicht tritt ohne weiteres mit der Beschäftigung einer zum Kreise der versicherungspflichtigen Personen an sich gehörigen Arbeitskraft in einem versicherten Betriebe ein, auch wenn diese Tätigkeit für die betreffende Person nur eine Nebenbeschäftigung darstellt. Nun meint der Beschwerdeführer, einer Versicherung des Chauffeurs bei der Versicherungsgenossenschaft bedürfe es nicht, weil es sich um häusliche und andere Dienste handle, zu denen er als Beauftragter der Fabrik den Versicherten herangezogen habe, und die somit durch die Versicherung bei der B.- und M.-Berufsgenossenschaft mitgedeckt seien.

Dieser Auffassung konnte das Oberversicherungsamt nicht beitreten Als „andere Dienste“ im Sinne des § 546 RVO. können, abgesehen von den besonders erwähnten häuslichen Diensten, nur Verrichtungen angesehen werden, die ohne die Vorschrift des § 546 nicht versichert sein würden. Daß aber die hier in Frage kommenden, mit dem Halten eines Fahrzeugs zusammenhängenden Verrichtungen auch ohne die Vorschrift des § 546 RVO. versichert sind, ist oben ausgeführt. Sie können somit nicht als „andere Dienste“ angesehen werden. Mit Recht würde die B.- und M.-Berufsgenossenschaft die Entschädigung von Unfällen des bei ihr seit 7 Jahren versicherten Chauffeurs, die er bei Bedienung des Privatfahrzeuges des Direktors X. erleiden sollte, aus dem Grunde ablehnen können, weil er, wenn auch bei an sich versicherungspflichtiger Tätigkeit verunglückt, zur Zeit doch nicht mehr bei ihr, sondern bei der seit dem 1. Januar 1913 errichteten Versicherungsgenossenschaft versichert sei. Wolle man mit dem Beschwerdeführer die versicherungspflichtige Haltung des Privatkraftfahrzeugs verneinen, so würde der Chauffeur bei Unfällen, die er bei Bedienung des Privatfahrzeugs erleiden sollte, leer ausgehen.

Lag somit nach Auffassung des Oberversichungsamts die Haltung eines Fahrzeugs im Sinne des § 537 Ziffer 7 der RVO. vor und wurde hierbei eine an sich versicherungspflichtige Person beschäftigt, so ist auch mit Recht diese Haltung in das Betriebsverzeichnis der Versicherungsgenossenschaft aufgenommen. (Vgl. Breithaupt, Sammlung von Entsch. d RVA. usw. Jahrg. 1914 S. 207 8)

21. Was sind Großhandelspreise?

Urteil des Reichsgerichts vom 2. Juli 1915.

sk. Leipzig, 2. Juli (Nachdr. verb.). „Vier Pfennig über den Großhandelspreis“ sollte nach einer Verordnung des Generalkommandos des 2. Armeekorps der Kleinhandelshöchstpreis für das Liter Petroleum im Januar 1915 in der Bromberger Gegend betragen. Der Gastwirt Konrad S. in Sartschin bei Znin (Posen), der nebenher einen Handel mit allerlei Haushaltungsbedarf betreibt, hat zu dieser Zeit durch Vermittelung des Landrates zu Znin Petroleum für 37 Pfennig den Liter bezogen und für 43 Pfennig weiterverkauft, also mit 6 Pfennig Verdienst. Er mußte sich daher am 20. März 1915 vor dem Landgericht Bromberg wegen Höchstpreisvergehens verantworten, wurde aber freigesprochen: Da es im Regierungsbezirk Bromberg keinen einheitlichen, im freien Marktverkehr gebildeten Petroleumgroßhandelspreis gibt, ist als Großhandelspreis der Preis anzusehen, den der Händler für die Ware nebst freier Anlieferung bei sofortiger Kasse bezahlt, hier also für ein Liter Petroleum frei Keller Sartschin. Im vorliegenden Falle hat S., wie er glaubhaft dartut, außer dem Kaufpreis von 37 Pfennig noch an Bezugskosten $4^{3}/_{4}$ Pfennig für den Liter verausgabt; sein Gewinnzuschlag von $1^{1}/_{4}$ Pfennig überstieg also nicht die 4 Pf.-Höchstgrenze. — Auf die Revision der Staatsanwaltschaft hob jetzt das Reichsgericht gegen Antrag des Reichsanwalts die Freisprechung auf und verwies die Sache an die Vorinstanz zurück: Als Großhandelspreis kann nicht der Selbstkostenpreis des Kleinhändlers, vielmehr nur der durchschnittliche Marktpreis der Ware im Großhandel gelten; dieser bleibt noch zu berechnen. Es ist nicht Sache des Richters, zu prüfen, ob der Höchstpreis zweckmäßig bestimmt ist und der Händler dabei bestehen kann. Wird ein Höchstpreis als ungerecht empfunden, so darf er nicht etwa mißachtet, sondern nur durch Verwaltungsbeschwerde angefochten werden (Aktenzeichen 4 D. 211/15.)

22. Beim Haftungserlaß nach § 8 Nr. 2 des Kraftfahrzeuggesetzes kommt es auf die objektive Beschaffenheit des Kraftwagens an.

Urteil des Reichsgerichts vom 26. November 1914.

sk. (Nachdr verb.) Im Jahre 1912 stieß die Kraftdroschke des Besitzers W. mit dem Lastauto der Firma K. in der Nähe des Bahnhofs Tiergarten in Berlin zusammen, wobei dem W. zwei Rippen geknickt wurden. Der Verletzte klagte deshalb gegen die Firma K auf Schadensersatz und das Landgericht Berlin erkannte den Anspruch an. Gegen dieses Urteil legte die beklagte Firma Berufung beim Kammergericht ein und führte hier etwa folgendes aus: Die jedem Kraftfahrzeughalter gemäß § 7 Kraftfahrzeuggesetzes obliegende Haftung sei in diesem Falle nach den Entlastungsbestimmungen des § 8 Nr. 2 nicht gegeben, da das Lastauto nicht über 20 km Geschwindigkeit besitze. Demgegenüber vertrat der Kläger den Standpunkt, daß diese Geschwindigkeit durch Herausnehmen eines Bolzens habe gesteigert werden können und sie demnach nicht auf das in der Befreiungsvorschrift des § 8 Nr. 2 vorgesehene Höchstmaß von 20 km beschränkt gewesen sei. Das Berufungsgericht erkannte den Anspruch des Klägers zur Hälfte an. Die von der beklagten Firma gegen dieses Urteil beim Reichsgericht eingelegte Revision wurde mit folgender Begründung zurückgewiesen:

In tatsächlicher Hinsicht ist nicht streitig, daß der Kläger durch einen Lastwagen verletzt wurde, so daß die eine Bedingung für die Anwendung des § 8 Nr. 2 a. a. O. gegeben ist. Die Fahrgeschwindigkeit des Wagens haben die Sachverständigen auf etwas unter 20 km stündlich bestimmt, der Vorderrichter stellt aber fest, daß diese Geschwindigkeit auf mehr als 20 km gesteigert werden kann, wenn man den Gestängebolzen herausnimmt und hiermit den Regulator ausschaltet. Die Herausnahme des Bolzens bietet nach der Konstruktion des Wagens nicht die geringsten Schwierigkeiten. Sie kann sogar während des Fahrens erfolgen, zwar nicht durch den Führer selbst, aber in der Weise, daß dessen Begleiter auf den Kotflügel des Kraftwagens klettert und von da aus den Bolzen herauszieht. Der Chauffeur und sein Begleiter L. sind tatsächlich in dieser Weise vorgegangen. Einrichtungen, die ein willkürliches Herausnehmen des Bolzens hätten verhindern können, waren nicht vorhanden. Daß ein so beschaffener Kraftwagen der Vorschrift des § 8 Nr. 2 nicht unterstellt werden kann, hat der Vorderrichter mit Recht angenommen. Das Gesetz fordert, daß das Fahrzeug eine größere als die zugelassene Geschwindigkeit überhaupt auf ebener Bahn nicht erreichen kann wenn es der Begünstigung des § 8 teilhaftig werden soll. Ent scheidend soll somit die wirklich vorhandene Leistungsfähigkeit des Wagens sein, die von seiner maschinellen Einrichtung bedingt wird. Nun weist die Revision darauf hin, daß der Wagen, so lange sich der erwähnte Bolzen an seinem Platze befindet, keinesfalls über 20 km stündlich zurücklegen könne, daß der Bolzen zu der Konstruktion gehöre, die herstellende Fabrik nur mit einer Fahrgeschwindigkeit bis 20 km rechne und das Fahren ohne den Bolzen für den Motor schädlich sei. Die Sachlage sei mithin nicht so, daß man es mit einem Wagen zu tun habe, der zwar nach seiner Einrichtung größere Geschwindigkeiten erreichen könne, hieran aber durch eine besondere Vorrichtung, solange sie wirke, gehindert werde, sondern er sei konstruktiv auf die zugelassene Geschwindigkeit berechnet und könne nur mißbräuchlich zu schnellerer Fahrt benutzt werden. Daß diese Unterscheidung an sich nicht ohne Bedeutung ist, kann zugegeben werden. Im vorliegenden Falle kann es aber dahingestellt bleiben, ob der erwähnte Regulatur als besondere Vorrichtung zu betrachten wäre oder nicht. Sieht man ihn als eine solche Vorrichtung an, so fehlt es an einer durch ihre Einrichtung sichergestellten Verhinderung einer unzulässigen Geschwindigkeit, denn der Führer konnte ohne irgendwelche Schwierigkeit den Regulator ausschalten, sobald der Wagen stillstand; während der Fahrt aber war dies, wenn auch mit Gefahr, durch eine Hilfsperson möglich. Nimmt man aber an, daß der Wagen nach der Absicht seiner Erbauer nicht mehr als 20 km Stundengeschwindigkeit haben und niemals ohne den Regulator fahren sollte, so kommt in Betracht, daß dies nach den Feststellungen doch möglich war und daß dann auch eine größere Geschwindigkeit erlangt werden konnte, der angestrebte Zweck ist also nicht in zuverlässiger Weise erreicht worden. (Aktenzeichen VI. 258/14.)

Bücherschau.

Fabrikation von Motoren und Automobilen. Von Dr. Ernst Valentin. (Handbücher für Motoren- und Fahrzeugbau Band II.) 350 Seiten. Lex.-Oktav mit 530 Abb. Berlin 1915. Richard Carl Schmidt & Co., gebd. in Mappe 20 M.

Außer in den Fachzeitschriften, wo sich manche wertvolle Mitteilung aus der Praxis befindet, gibt es Veröffentlichungen über die Methoden der rationellen Automobilfabrikation in der Literatur nicht. Der Verfasser hat sich bei der Abfassung dieses Buches die dankenswerte Aufgabe gemacht, diesem Uebelstande abzuhelfen, damit die sich mit der Automobiltechnik befassenden Studierenden Gelegenheit haben, sich außer mit den Konstruktionen der Automobile auch mit der Werkstattpraxis bekanntzumachen, und damit die in der Praxis stehenden Ingenieure sich über die in den besten europäischen und amerikanischen Fabriken benutzten Arbeitsmethoden informieren können. Unter reichlicher Verwendung von Abbildungen gibt der Verfasser ein interessantes Bild von der heutigen Kraftfahrzeugfabrikation.

sendet
Salem Aleikum
Salem Gold Zigaretten
Willkommenste Liebesgabe!
Preis: Nº 3½ 4 5 6 8 10
3½ 4 5 6 8 10 Pfg. d. Stck.
20 Stck. feldpostmässig verpackt portofrei!
50 Stck. feldpostmässig verpackt 10 Pf. Porto!
Orient. Tabak- u. Cigaretten-Fabr. „Yenidze“ Dresden
Inh. Hugo Zietz, Hoflieferant S. M. d. Königs v. Sachsen
Trustfrei!

Druck von R. BOLL, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Automobil-Rundschau

Heft 17/18.
XIV. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Berlin
Ende Septbr. 1915.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten: Geh. Baurat RUMSCHÖTTEL in Berlin.

Für die Redaktion verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins
vertreten durch den
General-Sekretär OSCAR CONSTRÖM in Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, Hafenplatz 5 pt.

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 20 M., Einzelhefte 1 M.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

Inhalts-Verzeichnis.

Seite

Das Automobil im Kriege. Von Professor Dr.-Ing. Hofmann-Berlin. Vortrag in der Technischen Hochschule in Braunschweig . . . 145
Automobile für Straßenbau und Straßenunterhaltung. Von Frank C. Perkins . . . 149
Versuchsergebenisse mit Benzolspiritusmischungen bei dem Betrieb von Kraftwagen. Von Dipl.-Ing. Frhr. v. Löw . . . 152
Ueber Benzol. Von Dr. P. Martell. . . . 153
Die Regelung der Reichsunfallversicherung bei der Außerdienststellung von Kraftwagen in der Kriegszeit. Von Generalsekretär Zeden . . . 155
Technische Rundschau . . . 157
Rechtsfragen . . . 157
Volkswirtschaftliche Nachrichten . . . 159
Bücherschau . . . 160

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Das Automobil im Kriege.

Von Professor Dr.-Ing. Hofmann-Braunschweig.
Vortrag in der Technischen Hochschule in Braunschweig.

Genau wie im wirtschaftlichen Leben in Friedenszeiten, so stellt auch in seiner Verwendung für Kriegszwecke der Kraftwagen nicht ein selbständiges Betriebsmittel dar, sondern er gliedert sich den übrigen Betriebsmitteln ein. Er steht in seiner Leistungsfähigkeit zwischen der Eisenbahn und dem Pferdefuhrwerk und ist somit ein neues Hilfsmittel, das die bisherige klaffende Lücke zwischen den Transportmöglichkeiten dieser älteren beiden Betriebsmittel ausfüllt, zwischen der Eisenbahn, welche für die ungeheuere Transportaufgabe eines heutigen Krieges nicht zu entbehren ist, und dem Pferdefuhrwerk, das infolge seiner geringen Leistungsfähigkeit für den Abtransport von der Eisenbahn in einem heutigen Kriege vollständig unzureichend ist. Der Kraftwagen ergänzt somit den Pferdetransport in seiner Aufgabe, dort einzugreifen, wo die Transportmöglichkeit mit der Bahn aufhört. Hier kommt ihm seine Freizügigkeit und die Möglichkeit, sich dem Straßennetz anzupassen, zugute. Er kann aber den Pferdetransport keinesfalls vollständig ersetzen, da der Kraftwagen mit Rücksicht auf sein höheres Eigengewicht immer an feste Straßen gebunden ist, und muß somit einen Teil der Transporte dem Pferdefuhrwerk überlassen, das die kleineren Transporteinheiten dann weiter über ungünstiges Gelände und querfeldein zu befördern hat.

In der Ausnutzung des Kraftwagens zur Ergänzung des Eisenbahnbetriebes ist man zum Teil noch weiter gegangen und hat Kraftwagen eingerichtet mit abnehmbaren Bereifungen, die es ermöglichen, ihn als Zugmaschine auf dem Eisenbahngleis zu verwenden. Hierin hat er dem österreichischen Heer bei seinem Einmarsch in Rußland gute Dienste geleistet, dort, wo das Schienennetz zerstört war und nur notdürftig wieder hergestellt werden konnte, so daß es die schweren Lokomotivzugmaschinen nicht tragen konnte.

Für den Kraftwagen kommen heute zwei große Hauptgruppen in Frage: erstens der Personenwagen, das leichte schnelle Fahrzeug für geringere Lasten mit großer Geschwindigkeit, welches in Friedenszeiten für Sportzwecke und sonstige Privatzwecke zur Beförderung von 4—6 Personen Verwendung findet, — und zweitens der Lastkraftwagen und Omnibus.

Der Personenwagen wird in Kriegszeiten unter Benutzung seiner hohen Geschwindigkeit in ähnlicher Weise wie in Friedenszeiten für den Transport von Personen ausgenutzt. Er dient hier zur persönlichen Benutzung der Heerführer, leistet Patrouillendienste und übernimmt die Nachrichtenbeförderung in Einzelfällen sowie im Stafettendienst.

Der Lastkraftwagen ergänzt die Trainkolonnen und sonstigen den Heerkörpern zugeteilten Kolonnen für Munitions- und Verpflegungsnachschub und erhöht durch seine gegenüber dem Pferdebetrieb bedeutend gesteigerte Geschwindigkeit und Tragfähigkeit die Leistungsfähigkeit dieser Kolonne. Besondere Bedeutung hat er für den Nachschub der Kavalleriedivisionen, deren Beweglichkeit durch die Steigerung der Geschwindigkeit des Nachschubs ganz bedeutend erhöht ist. Für Sanitätszwecke leistet sowohl das leichtere Fahrzeug mit entsprechend angepaßtem Aufbau, wie auch der Omnibustyp mit größerem Fassungsraum in sonst ähnlicher Ausstattung wichtige Dienste. Auch die Feldpost hat sich den Lastwagen dienstbar gemacht und hierzu teilweise im Friedensdienst als Omnibusse laufende Fahrzeuge umgebaut, oder nach Ausspruch der Mobilmachung Fahrzeuge mit besonders für den Zweck hergerichtetem Oberbau eingestellt. Er findet weiter Anwendung bei den Telegraphentruppen als Telephon- und Telegraphenwagen und Funkenstation unter Ausnützung seines Treibmotors. Dann als fahrbare Werkstätte der Kraftwagenkolonnen. Als spezielle Kriegswaffe ist er, herangezogen als Panzerwagen mit Maschinengewehr und Ballonabwehrkanonen. Als Zugmaschine zum Transport der Mörserbatterien und schweren Geschütze.

Die Anzahl der im jetzigen Krieg in den Heeresdienst gestellten Fahrzeuge ist gewaltig auf deutscher Seite. Im Felde, sowie in den im Lande stationierten Formationen einschließlich der in Bereitschaft für den Felddienst stehenden Fahrzeuge, sind zurzeit 8—10 000 Lastkraftwagen sowie über 30 000 Personen-Kraftwagen. Fast durchweg besitzen diese als Betriebsmaschine den Explosionsmotor, eingerichtet für Benzin, die meisten gleichzeitig für Benzol. Während ursprünglich die Fahrzeuge mit Explosionsmotor ausschießlich für Benzinbetrieb konstruiert waren, ist es jetzt für die Verwendung im Heeresdienst im Kriege von hoher Bedeutung, daß auch Benzol Verwendung finden kann. Benzin ist ein Brennstoff, welcher aus dem Rohpetroleum gewonnen wird, mit dessen Bezug wir somit auf das Ausland angewiesen sind und von dessen Zufuhr wir zurzeit abgeschnitten sind. Benzol ist dagegen ein Inlandprodukt, welches aus dem Steinkohlenteer gewonnen wird, und zwar bei der Verkokung der Steinkohle als Nebenprodukt. Unsere Gasanstalten, insbesondere aber die großen Kokereien, welche den Koks für die Beschickung unserer Hochöfen zur Eisenherstellung gewinnen, geben uns die großen Mengen Benzol, welche heute die Grundlage für den Betrieb unserer Kraftwagen darstellen. Gegenüber dem Fahrzeug mit Explosionsmotor treten die anderen Betriebsmaschinen vollständig zurück. Die Dampfmaschine findet nur in den schweren Zugmaschinen, in den Straßenlokomotiven, Anwendung in ganz beschränkter Anzahl, wo diese Fahrzeuge zum Ziehen schwerer Geschütze und sonstiger ungeteilter Lasten herangezogen werden, ein Verwendungszweck, zu dem auch schon in dem Kriege 1870 die gleichen Zugmaschinen Anwendung fanden.

Das Elektromobil, der Kraftwagen mit elektrischem Antrieb, findet überhaupt im Felddienst keine Anwendung. Der Hauptgrund liegt in der Schwierigkeit der Bereitstellung elektrischer Anlagen zum Laden der Akkumulatoren-Batterie dieser Fahrzeuge.

Von großer Bedeutung für die Durchführung des Betriebs ist die Bereifung. Unabhängig von der Kraftquelle hat sich heute für die höhere Fahrgeschwindigkeit die Gummibereifung eingeführt und zwar für die hohen Geschwindigkeiten der Personenwagen: der Luftreifen, für die mittleren Gewindigkeiten der Lastwagen: der Vollreifen. Hierdurch sind wir mit dem Rohstoff der Bereifung ebenfalls, und sogar vollkommen, auf den Bezug aus dem Ausland angewiesen.

Die Durchbildung des Kraftwagens zu einem betriebsfähigen Fahrzeug liegt noch keine lange Zeit zurück. Erst vom Jahre 1900 ab kann man von betriebsfähigen Kraftwagen sprechen. Seit dieser Zeit hat auch die Heeresverwaltung die militärische Verwendung des Kraftwagens für Kriegszwecke in Aussicht genommen. Bei der Versuchsabteilung der Verkehrstruppen wurde eine Dienststelle eingerichtet, welche die Entwicklung und Verwendungsmöglichkeit des Kraftwagens für Heereszwecke studierte, Fahrzeuge ankaufte, um sie auszuprobieren und in dauerndem Zusammenarbeiten mit der Industrie die Fahrzeuge für den Heeresdienst weiter auszubilden. Sobald die Durchbildung soweit gereift war, daß mit der Verwendung des Kraftwagens im Kriege gerechnet werden konnte, wurden Kraftwagen-Formationen gebildet, zuerst die Kraftfahr-Abteilung in Stärke einer Kompagnie, später das Kraftfahr-Bataillon, die den Stamm für die Kraftfahrtruppen im Felde darstellen. Diesen Formationen waren die angekauften und weiter auszuprobierenden und zu entwickelnden Fahrzeuge zugeteilt, und ihnen lag ob, das Stammpersonal für die Kraftfahr-Formationen im Felde auszubilden, insbesondere auch durch Einziehen und Ausbilden von Reservemannschaften.

Neben dieser rein militärischen Formation wurden weitgehende Vorbereitungen für die Verwendung des Kraftwagens in größerem Maßstabe im Felde getroffen. Diese Aufgabe erfüllte die Inspektion des Verkehrswesens, die heutige General-Inspektion des Verkehrswesens, als oberste Behörde, im Zusammenarbeiten mit der Verkehrsabteilung im Kriegsministerium und unterstützt von der Inspektion für Luft- und Kraftfahrwesen, sowie der Versuchsabteilung der Verkehrstruppen, der heutigen Verkehrstechnischen Prüfungskommission.

Es galt, wie der Pferdebestand für den Mobilmachungsfall nicht im Frieden dauernd gehalten werden kann, sondern der ganze Pferdebestand des Landes herangezogen wird, in ähnlicher Weise auch den Kraftwagenbestand des Landes für den Krieg bereitzuhalten. Die hohen Anschaffungskosten der Kraftwagen machten es schon unmöglich, den für den Krieg notwendigen Bestand in Friedenszeiten anzukaufen. Selbst die Anzahl der Fahrzeuge, welche für den Dienst des aktiven Heeres in Friedenszeiten notwendig sind, konnte nicht beschafft werden, da diese hohe Kapitalanlage anderweitig bessere militärische Verwendung finden konnte und auch nicht wirtschaftlich auszunutzen war. Vor allem lag die Gefahr vor, daß die Fahrzeuge bei der dauernden Entwicklung der Konstruktionen des Kraftwagens bald veralten und das angelegte Kapital entwertet wurde.

Das Aushebungsgesetz gibt den Militärbehörden ohne weiteres das Recht, die Kraftwagen des Landes bei Mobilmachung auszuheben. Die Erhebungen der Behörden ergaben, daß Personenkraftwagen in ausreichender Zahl und in geeigneten Typen zur Auswahl im Lande vorhanden waren. Ihre Verwendung im Privatbesitz zu Sportzwecken bewirkte auch das Bestreben, starke Wagen zu halten, die den militärischen Anforderungen entsprachen und die Fahrzeuge häufig zu erneuern, da der Besitzer auch einen modernen Wagen haben wollte. Die Heeresverwaltung fand daher bereitwillige freiwillige Unterstützung durch die Automobil-Klubs, insbesondere durch den Deutschen Automobil-Klub, den jetzigen Kaiserlichen Automobil-Klub, aus dem das Kaiserliche Freiwillige Automobil-Korps gegründet wurde. Diesem wurde die Förderung der Heeresverwaltung zuteil, durch Unterstützung seiner militärischen Ausbildung und

Heranziehen seiner Mitglieder zum Manöver in militärischen Aufgaben. Hier wurde der Grundstock für die Verwendung des Personenkraftwagens im Felde geschaffen. Die übrigen Personen-Kraftwagen in Privatbesitz wurden von den Zivilbehörden registriert, um sie im Mobilmachungsfalle bei den zuständigen militärischen Dienststellen der einzelnen General-Kommandos auszuheben und den Kraftfahr-Formationen der Heereskörper zuzuführen.

Erheblich schwieriger war die Aufgabe bei den Lastkraftwagen. Der Lastkraftwagen im Dienste der Industrie soll wirtschaftlich arbeiten. Seine Maschinenstärke ist daher den Betriebsanforderungen angepaßt und erreicht im Durchschnitt bei weitem nicht die Stärke, welche für Heereszwecke erforderlich ist, um bei allen ungünstigen Geländeverhältnissen durchkommen zu können. Es zeigte sich, daß die Bedürfnisse der Industrie eine bei weitem nicht ausreichende Zahl von Kraftfahrzeugen, welche sich für Kriegszwecke eigneten, heranzogen. Die Heeresverwaltung war daher gezwungen, die Entwicklung und Einführung — die Einbürgerung — der Armeelastkraftwagen, wie sie bezeichnet werden, zu fördern, und zwar durch Einführung einer Subventionierung dieser Kraftfahrzeuge. Privatbetrieben, welche Fahrzeuge beschafften, die den Bestimmungen der Heeresverwaltung entsprachen, wurden Prämien — Subventionsprämien — gewährt, und zwar eine Anschaffungsprämie in Höhe von anfänglich M. 4000.—, sowie eine Unterhaltungsprämie, welche in 5 Jahren laufend bezahlt wurde, von jährlich 1000 Mark. Hierdurch sollten Gegenwerte gegeben werden für die hohen Beschaffungskosten für Fahrzeuge, mit Rücksicht auf deren besondere Ausrüstung für militärische Zwecke, sowie für die größeren Unterhaltungskosten, die durch den Einbau einer kräftigeren Maschine, wie sie den normalen Verwendungszwecken entsprach, sich ergaben. Der Besitzer mußte die Verpflichtung übernehmen, die Fahrzeuge während der 5 Jahre, während welcher er Unterhaltungsprämien bekommt, in kriegsbrauchbarem Zustande zu halten. Die Ueberwachung hierüber sicherte sich durch einen Vertrag die Heeresverwaltung. Die weitere kriegsbrauchbare Ausbildung der in späteren Jahren zu beschaffenden Fahrzeuge beeinflußte ebenfalls die Heeresverwaltung. Die Industrie arbeitete hier zusammen mit ihr und bei den Prüfungsfahrten, welche anfänglich jedes Jahr, später in größeren Zeiträumen, veranstaltet wurden, wurden die Fahrzeugtypen auf ihre militärische Brauchbarkeit erprobt.

In gemeinsamen Sitzungen der militärischen Sachverständigen und der Leiter der industriellen Werke wurden die Erfahrungen durchgearbeitet und für die weitere Konstruktion nutzbar gemacht, wodurch die Kriegsbrauchbarkeit, aber auch die Güte der Lastkraftwagenproduktion wesentlich gefördert wurde. Dank diesem Zusammenarbeiten und gemeinsamen Erproben steht der deutsche Lastkraftwagen heute an der Spitze der Kraftwagenkonstruktionen der Welt. Der deutsche Lastkraftwagen errang sich eine hochangesehene Stellung auf dem Weltmarkte.

Durch diese Züchtung des Subventions-Lastkraftwagens besaß die deutsche Heeresverwaltung einen Stamm von Fahrzeugen für die Kraftfahrformationen im Kriege. Dieser konnte dann ergänzt werden durch die übrigen im Privatbesitz befindlichen und auf Grund des Aushebungsgesetzes einzuziehenden Kraftfahrzeuge. Alles dieses konnte mit verhältnißmäßig geringen Mitteln erreicht werden, indem jährlich etwa 1 Million Mark in den Etat hierfür eingestellt werden mußten.

Hierdurch blieben Mittel verfügbar, um diejenigen Fahrzeuge, welche der Privatbetrieb nicht stellen konnte, zu beschaffen, nämlich Spezialfahrzeuge. Die deutsche Heeresverwaltung konnte bisher in größerem Umfang an die Beschaffung dieser Fahrzeuge noch nicht herantreten; erst in letzter Zeit förderte sie die Zugmaschine für den Transport der schweren Geschütze.

Die österreichische Heeresverwaltung war durch ihre Erfahrungen in den früheren mehrfachen Mobilmachungen hierin weiter fortgeschritten und hat bereits in größerem Umfange, insbesondere während der Dauer der früheren Mobilmachungen, Zugmaschinen geschaffen, die uns in dem jetzigen Krieg in den Mörserbatterien gute Dienste geleistet haben.

Außer der Sicherung eines ausreichenden Bestandes von Fahrzeugen galt es, die erforderlichen Betriebsmittel für den Mobilmachungs- bzw. Kriegsfall bereitzustellen. Hierhin gehört vor allem der Brennstoff. Es wurden Verträge mit den Benzinfabriken geschlossen, daß diese gegen Vergütung große Mengen Benzin und Rohstoff hierfür als eisernen Bestand einlagerten; in ähnlicher Weise auch mit den Benzolfabriken. Hier wurde auch die laufende Herstellung des Benzols während eines Krieges gesichert. Auch über die Sicherung der Beschaffung der Bereifung sind mit den Gummifabriken Abkommen getroffen.

Am wichtigsten war die Sicherung der Instandhaltung der Fahrzeuge, und insbesondere der schnellen Instandsetzung beim Ausbruch der Mobilmachung und Ausbruch eines Krieges. Diese wurde besonders sorgfältig von den militärischen Behörden bearbeitet. In den Verträgen mit den Besitzern von Subventionswagen war bereits vorgesehen, daß jeder Besitzer ein beträchtliches Lager von Reserveteilen bereithalten mußte, welches dem Wagen beigegeben wird. Die Fabriken wurden weiterhin verpflichtet, ebenfalls größere Lager an Reserveteilen zu halten, um innerhalb weniger Tage nach Ausbruch der Mobilmachung die ihnen zugeführten Fahrzeuge kriegsbrauchbar instandzusetzen und mit Werkzeugen und Ersatsteilen auszurüsten. Die Fabriken wurden verpflichtet, diese Instandsetzungen unter militärischer Kontrolle vorzunehmen, indem ihnen sofort nach Ausbruch der Mobilmachung Militärbehörden angegliedert wurden, die sogenannten Immobilen Kraftwagen-Depots und Kraftwagen-Hilfsdepots, welche die militärische Ausnutzung der Fabrik überwachen, also die Instandsetzung der aus dem Privatbesitz ausgehobenen Fahrzeuge, sowie den laufenden Bau neuer Fahrzeuge, die, soweit es der Bedarf der Heeresverwaltung erfordert, ausschließlich dieser zum Ankauf bereitgehalten werden. Das für diese Arbeiten erforderliche Beamten- und Arbeiterpersonal der Fabriken wurde bereits in Friedenszeiten jährlich gemeldet und von der Einberufung befreit.

Das Vorgehen der deutschen Heeresverwaltung in der Sicherstellung des Kraftwagens für Kriegszwecke fand Nachahmung bei allen übrigen Militärstaaten. Oesterreich-Ungarn schloß sich zunächst vollständig dem deutschen Vorgehen an und arbeitete sein Subventionierungssystem nach den ihm von Deutschland zur Verfügung gestellten Unterlagen aus. Allerdings war der Markt Oesterreich-Ungarns noch nicht so aufnahmefähig für Subventionsfahrzeuge, und es mußten daher auch größere Ankäufe von seiten der Heeresverwaltung gemacht werden, um den notwendigen Bestand an Kraftfahrzeugen zu sichern.

Von unseren heutigen Gegnern haben das Subventionssystem bisher Frankreich und England eingeführt; im großen Maßstabe nur Frankreich. In Rußland war man gerade damit beschäftigt, auch dort die Subventionierung vorzubereiten. Bisher wurde der

Kraftwagenpark Rußlands in der Hauptsache noch durch Ankauf von Fahrzeugen sichergestellt, wobei Rußland vollständig auf das Ausland angewiesen war und seinen Hauptbedarf aus Deutschland deckte.

Nach erfolgter Mobilmachung, also im jetzigen Kriege, wurden die Kraftfahr-Formationen des immobilen Heeres und die dazu notwendigen immobilen Formationen neu errichtet. Den Stamm dieser Truppenformationen bildet das Kraftfahr-Bataillon, welches der Generalinspektion der Verkehrstruppen unterstellt ist. Das aktive Bataillon wurde durch Reserven ergänzt und rückte in gleicher Weise, wie die übrigen aktiven Truppenteile, ins Feld. An seinem bisherigen Standort bleibt der Ersatztruppenteil ebenfalls wie die übrigen aktiven Truppenteile.

Aus diesem Kraftfahr-Bataillon mit seinen Reserven werden die Kraftfahrtruppen im Felde gebildet. Bei jeder Armee steht ein Kommando der Kraftfahrtruppen dieser Armee, das dem Etappeninspekteur unterstellt ist. Der Kommandeur der Kraftfahrtruppen leitet den gesamten Dienst der Etappen-Kraftfahr-Formationen, also der mobilen Kraftfahrtruppen. Hierzu gehören die Etappen-Kraftwagen-Kolonnen, welchen vor allem der Nachschub an Munition und Verpflegung obliegt, weiterhin der Etappen-Kraftwagenpark, welcher in einem bestimmten Abstand der Armee folgt und dort sich jeweilig an geeigneten Stellen in vorhandenen Baulichkeiten, Fabriken einzurichten hat. Dieser Kraftwagenpark hat dort Ersatzkraftwagen für die Kolonne bereit zu halten und die Kraftfahrzeuge mit feldmäßigen Mitteln auszubessern, muß also für eine geeignete zweiteilige Reparaturwerkstätte sorgen. Er hält Kraftfahrpersonal bereit für den Ersatz und versorgt die Kraftfahrkolonne mit Betriebsstoff, Ersatzteilen, Bereifungen. Ferner hat er an geeigneten Stellen fliegende Tankstationen einzurichten, das sind Lastkraftwagen mit einem entsprechenden Brennstoffvorrat und den erforderlichen Abfülleinrichtungen.

Die Versorgung dieser mobilen Etappen-Kraftwagenparks aus dem Inlande erfolgt durch die Kraftwagendepots und Hilfsdepots. Diese Formationen sind immobil und behalten während der Dauer der Mobilmachung ihren Standort bei. Sie sind vor allem dazu bestimmt, die gründliche Instandsetzung der Fahrzeuge vorzunehmen. Beide werden nach Möglichkeit Kraftwagenfabriken angegliedert. Die Kraftwagendepots haben den unmittelbaren Verkehr mit den Etappen-Kraftwagenparks und werden daher näher der Grenze gelegt, während für die Hilfsdepots diese Rücksicht fortfällt und dafür die übrigen Automobilfabriken herangezogen werden. Die Hilfsdepots haben nicht mit den Etappen-Kraftwagenparks direkt zu verkehren, mit Rücksicht auf Einheitlichkeit des Betriebes. Sie sind zurzeit den Kraftwagendepots gleichgestellt, haben aber ihre Erzeugnisse, die instandgesetzten und die neu von ihnen angegliederten Fabriken aufgekauften Fahrzeuge den Depots zuzuführen, während das Depot ausschließlich die Weiterbeförderung dieser Erzeugnisse an die mobilen Kraftwagenparks vornimmt. Bei jedem Depot und Hilfsdepot sind ebenfalls Fahrzeuge für den Ersatz bereitzuhalten, so daß bei ihnen ein bestimmter Stamm von Fahrzeugen besteht. Diese sind auf ihre Kriegsbrauchbarkeit zu erproben und erforderlichenfalls instandzusetzen. Bei den Depots werden Führer ausgebildet und ein gewisser Stamm von Führerpersonal für den Ersatz bereitgehalten. Meistens ist ihnen auch eine Brennstoff- und Bereifungsstation angegliedert.

Die erste Aufgabe der Depots und Hilfsdepots nach ausgesprochener Mobilmachung ist die Instandsetzung der Subventionsfahrzeuge. Für diese liegen bereits in Friedenszeiten Kriegsbeorderungen bei den zuständigen Zivilbehörden, die den Besitzern nach Ausbruch der Mobilmachung sofort zugestellt werden. Hierin wird bestimmt, welchem Depot das Fahrzeug zuzuführen ist, und ist der Auftrag enthalten, daß das Fahrzeug sofort nach Empfang dieser Beorderung, nachdem es die dort lagernden Ersatzteile aufgenommen hat, durch sein Führerpersonal nach dem Depot auf dem Landwege in Marsch zu setzen ist. Für die Depots bestehen Listen, in welchen die bei ihnen zuständigen Subventionsfahrzeuge aufgeführt sind.

Die Subventionsfahrzeuge bilden somit den Stamm des Wagenparks der Depots. Für ihre Instandsetzung sind aber nur wenige Tage vorgesehen und es muß auch genügen, da sie ja laufend auf ihre Kriegsbrauchbarkeit kontrolliert werden. Dann werden sie den Sammelstellen in den Etappen-Kraftwagenparks zugeführt. Diese sind zunächst bei den Hauptdepots stationiert, folgen aber als mobile Formationen, sobald die Kolonnen marschbereit sind, dem mobilen Heere.

Ebenfalls mit Beginn der Mobilmachung tritt die Aushebungskommission in Tätigkeit. Dieser werden die in Friedenszeiten bereits bei den Zivilbehörden registrierten Fahrzeuge vorgeführt, und sie hat die Entscheidung zu treffen, ob diese Fahrzeuge für den Heeresdienst geeignet, also kriegsbrauchbar sind, und hat sie für diesen Fall anzukaufen. Auch diese Kraftwagen werden den Depots zur Durchsicht, Instandsetzung und Weiterleitung an die Sammelstellen übergeben.

In den ersten Tagen nach der Mobilmachung sind die Fabriken fast vollständig mit der Instandsetzung der Fahrzeuge beschäftigt, im Auftrage der militärischen Depots und Hilfsdepots. Während dieser Zeit entscheidet die zuständige Inspektion des Luft- und Kraftfahrwesens bzw. die General-Inspektion des Verkehrswesens, wieweit noch Neubeschaffungen von Fahrzeugen notwendig sind, und erteilt den Fabriken entsprechende Aufträge.

Für die Depots und Hilfsdepots ist außerdem durch Kriegsbeorderungen ein Stammpersonal von Führern vorgesehen, welches sich kurz nach erfolgter Mobilmachung dort zu stellen hat, um weiter ausgebildet zu werden und mit den Fahrzeugen nach deren Fertigstellung den Sammelstellen überwiesen wird.

Im weiteren Verlaufe des Krieges obliegt den Depots, die im Felde unbrauchbar gewordenen und zurückgeschickten Wagen wieder instandzusetzen und auch weiterhin für den Führerersatz durch Ausbildung zu sorgen. Ferner die in den Fabriken neu hergestellten Wagen anzunehmen, auszuprobieren und durch Vermittlung der Sammelstellen den im Felde stehenden Kraftfahrtruppen wieder zuzuführen.

Bei der jetzigen Mobilmachung wickelte sich dieser Mobilmachungsplan für Kraftfahrzeuge bestimmungsgemäß ab. In dem Kraftwagen-Hilfsdepot Braunschweig trafen bereits am Abend des 1. August 5 Subventionszüge ein und während der Nacht liefen weitere Fahrzeuge ein, so daß bis zum Morgen des ersten Mobilmachungstages bereits 10 der nach Braunschweig beorderten Züge zur Instandsetzung bereitstanden, so daß also am ersten Mobilmachungstage, einem Sonntage, bereits der im hiesigen immobilen Kraftwagen-Hilfsdepot 3 angegliederten Fabrik H. Büssing der Auftrag erteilt werden konnte, mit der Instandsetzung zu beginnen, und den ganzen Sonntag durchgearbeitet wurde. Am gleichen Tage trat bereits das Büro des Kraftwagen-Hilfsdepots zusammen bzw. übernahm der Vorstand des Depots die Leitung, und wenige Tage später, am 8. August, wurde plangemäß die erste Kolonne von 7 Subventionszügen auf dem Landmarsch von hier der Sammelstelle in Frankfurt a. M. zugeführt.

Von den Subventionsfahrzeugen schied nur ein ganz geringer Teil aus, welcher größere Reparaturen erforderte und somit nachträglich überführt werden mußte. Bei weitem die Mehrzahl konnte zu dem bestimmten Termin in Marsch gesetzt werden.

Führerpersonal war auch reichlich vorhanden, allerdings war die Mehrzahl nur Personen-Wagenführer, und es war daher eine Hauptaufgabe des hiesigen Hilfsdepots, diese im Lastwagen-Fahrdienst auszubilden.

Die Nachfrage von den im Felde stehenden Truppen nach Lastwagen übersteigt heute immer noch das Ausbringen der Fabriken, so daß in den Depots ein Vorrat von Lastwagen sich nicht ansammelt, sondern nur die für Lehrzwecke notwendigen stationiert sind. Dagegen wird zurzeit in den meisten Depots ein Stamm von Personenwagen gehalten, da die Nachfrage nach Personenwagen schwankend ist. In dem hiesigen Depot ist zurzeit ein ziemlich großer Vorrat von Personenwagen, welche auf Abruf für das Depot Frankfurt bereitstehen.

Die Vorsorge für die Sicherung eines ausreichenden Brennstoffvorrats hat sich ebenfalls gut bewährt. Den Beweis dafür erbringt schon, daß das Kriegsministerium in der Lage war, etwa drei Monate nach erfolgter Mobilmachung, nachdem die Brennstoffversorgung sorgfältig geprüft war, Motorenbrennstoff wieder für Privatbetriebe freizugeben, allerdings hatte sich das Kriegsministerium eine ausreichende Menge Brennstoff für Heereszwecke gesichert.

Schwierig gestaltete sich die Bereifungsfrage. Die Einfuhr des Rohgummis ist sogut wie unterbunden, und daher istäußerste Sparsamkeit mit der Bereifung geboten. Es sind daher scharfe Bestimmungen erlassen, die auch veröffentlicht sind, wonach die Gummifabriken nur mit Genehmigung der Inspektion des Luft- und Kraftfahrwesens Bereifungen abgeben dürfen, selbst an die für die Heeresverwaltung liefernden Kraftwagen-Fabriken. Den Militärbehörden im Heimatlande ist die Benutzung neuer Bereifungen überhaupt verboten, hier dürfen nur gebrauchte und instandgesetzte Bereifungen Verwendung finden. Die neuen Bereifungen bleiben dem Feldheere vorbehalten. Durch diese rechtzeitige Sparsamkeit wird es möglich sein, auch mit dem zur Verfügung stehenden Bereifungsmaterial auszuhalten.

Neben den Fahrzeugen der militärischen Formationen hat in großem Maßstabe eine freiwillige Hilfe der Automobil Klubs eingesetzt, die sich besonders für den Sanitätsdienst zur Verfügung gestellt haben und hier wertvolle Dienste leisten. Auch für den Liebesgabentransport, der für die Erhaltung einer guten Stimmung in unseren Truppen von hoher Bedeutnng ist, sind Automobile in großer Anzahl freiwillig zur Verfügung gestellt worden.

Die Aufgabe, welche der jetzige Krieg dem Automobil stellte, waren erheblich umfassender, als man bei den Vorbereitungen im Krieg ursprünglich vorgesehen hatte. Ein besonders starker Bedarf trat schon ein durch die Zerstörung der Eisenbahnen Belgiens. Hier mußten in der ersten Zeit Lastkraftwagen und Omnibusse die Bahntransporte ersetzen, und nur mit deren Hilfe war der schnelle Vormarsch durch Belgien möglich. Auch der Verwendungsbereich der Lastkraftwagen wurde erheblich erweitert, indem diese nicht den Nachschub nur bis zum Magazin übernehmen, sondern bis zur Gefechtslinie den Munitionsnachschub durchführen.

Außer den normalen Kraftwagen — Personen- und Lastkraftwagen — sind auch die Zugmaschinen von Motorpflügen zum Dienst im Felde herangezogen, wo sie zur Beförderung der schweren Geschütze querfeldein Verwendung finden. Von außerordentlicher Bedeutung hatte sich erwiesen, daß Deutschland eine hochentwickelte Automobilindustrie besitzt. Hierdurch war die schnelle Instandsetzung der Fahrzeuge bei Ausbruch der Mobilmachung und die dauernde Unterhaltung jetzt während des Krieges nur möglich, indem die notwendigen Ersatzteile in kürzester Zeit beschafft werden können.

Demgegenüber macht sich in Rußland das Fehlen einer Automobilindustrie schwer nachteilig bemerkbar. Es sollen dort schon eine ganze Anzahl Fahrzeuge aus Mangel an Ersatzteilen festliegen, und die Möglichkeit einer Zufuhr von Ersatzteilen aus dem Auslande ist heute so gut wie ausgeschlossen

Deutschland und das mit ihm verbündete Oesterreich-Ungarn ist durch die Eingliederung des Kraftwagens in sein Heeresfuhrwesen für den für diese großen Heeresmassen so außerordentlich wichtigen Nachschub gut gerüstet, dahinter steht eine starke Automobilindustrie, die auch ein dauerndes Funktionieren dieser Fahrzeuge sichert, und unsere Mobilmachung hat gezeigt, wie sich das Zusammenarbeiten dieser Industrie mit der Heeresverwaltung bewährt hat, und wie ausgezeichnet unser Kriegsministerium, Generalstab und die zuständigen technischen Truppenteile, Generalinspektion des Verkehrswesens, die Verwendung des Kraftwagens für den Krieg vorbereitet haben und während des Krieges durchführen.

In diesem Kriege wird die überlegene Technik entscheiden, und wir können vertrauen, daß die Automobilindustrie und Automobiltechnik, welche als wichtiger Faktor in die Reihen der Kriegsindustrien eingetreten ist, ihre Schuldigkeit tut und gemeinsam mit den anderen hochstehenden Industrien die technischen Waffen schafft, die uns die technische Ueberlegenheit gegenüber unseren Gegnern gewährleisten, sodaß wir durchhalten und uns mit ihrer Hilfe den endgültigen Erfolg sichern.

Automobile für Strassenbau und Strassenunterhaltung.

Von Frank C. Perkins.

Der Automobilklub von St. Louis, ein sehr rühriger Klub, der mehr als 2000 Mitglieder zählt, hat der Stadt St. Louis den in Abb. 1 dargestellen Sprengwagen geschenkt „in the interest of good roads“ (im Interesse guter Wege). Als Fahrgestell dient ein 5 t-Chassis; der Behälter faßt etwa 3800 l. Das Fahrzeug soll dazu dienen, die Straßen zwecks Bekämpfung der Staubplage mit Oel zu besprengen. Die Schwierigkeit besteht darin, daß das Oel gleichmäßig und schnell verteilt werden soll. Um dies zu erreichen, wird Druckluft zu Hilfe genommen, die das Oel gleichzeitig in die Straßenoberfläche hineindrücken soll. Eine Füllung des Behälters reicht für eine Wegstrecke von 3,6 km. Die Fahrgeschwindigkeit während des Arbeitens beträgt 16 km in der

Stunde. Außer dem Führer fährt ein Begleiter auf der hinteren Plattform mit, der die Sprengvorrichtung bedient, die Betriebskosten sind erheblich niedriger als bei Pferdebetrieb. Infolge der guten Verteilung wird kein Oel vergeudet.

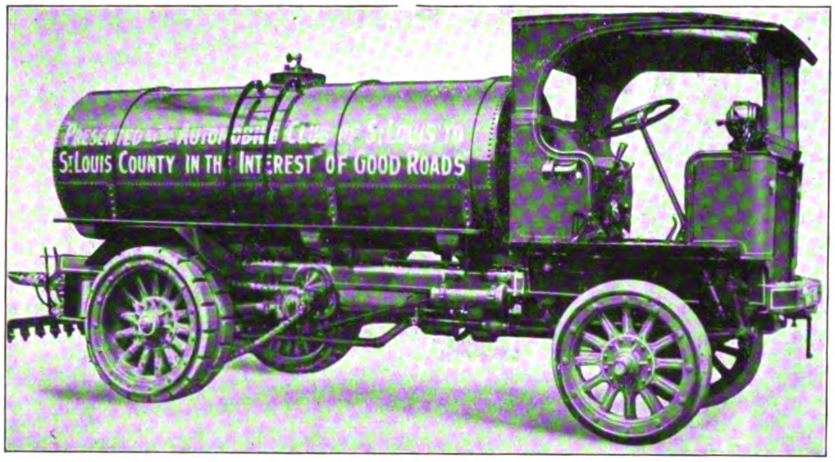

Presented by the Automobile Club of St. Louis to
St. Louis County in the Interest of Good Roads

Abb. 1. Sprengwagen für St. Louis.

Bei dem Sprengwagen Abb. 2 ist die Einrichtung zum Sprengen in anderer Weise getroffen, nämlich so, daß sie der Führer von seinem Sitz aus beobachten kann. Ein 3,5 t-Fahrgestell ist hier mit einem Behälter von 3400 l Inhalt und einer zweistufigen Pumpe versehen. Zum Sprengen ist an der Stirnfläche des Fahrzeugs und rechts vom Führersitz je ein Mundstück angebracht. Ein weiteres Mundstück kann zusätzlich angebracht werden, wenn auch enge Straßen gesprengt werden sollen. Der Motor des Fahrzeugs hat 4 Zylinder von 112 mm Bohrung und 137 mm Hub; die normale Drehzahl beträgt 1200 in der Minute.

Während die beiden oben besprochenen Fahrzeuge zur Staubbekämpfung dienen, dient das in Abb. 3 dargestellte Fahrzeug für Straßenbauzwecke. Dasselbe ist in New York in Gebrauch. Das Fahrgestell ist das eines normalen $5^1/_2$ t-Wagen, dessen Fahrgeschwindigkeit innerhalb weiter Grenzen abgestuft werden kann. Dasselbe besitzt eine Einrichtung zum Erhitzen der bituminösen Materialien, die beim Bau gewisser Straßen gebraucht werden. Die Art des Baus der hier in Frage kommenden Straßen ist ähnlich derjenigen von Makadamstraßen. Zuerst wird eine dauerhafte, pflasterartige Unterlage gelegt; darauf wird Steinschlag aufgebracht; darüber fährt dann das Automobil und trägt heißes, bituminöses Bindematerial auf; dieses wird zwischen den Steinschlag gedrückt und füllt die Lücken aus, so daß die Steine sich nicht mehr bewegen, sobald das Bindematerial hart geworden ist. Dann wird wieder eine Lage Steinschlag aufgebracht und darüber wiederum eine Lage heißes bituminöses Bindematerial Auf diese Weise erhält man eine dauerhafte Straße, bei der zwischen den Steinen keine Löcher vorhanden sind, in die Feuchtigkeit eindringen und bei Frost die Straßenoberfläche beschädigen könnte. Dabei wird gleichzeitig erreicht, daß eine Staubentwicklung unmöglich ist. In Amerika nennt man diese Art des Straßenbaus die Durchdringungsmethode im Gegensatz zu andern Methoden, bei welchen Teer oder dergleichen nur auf die Oberfläche der Straße aufgetragen wird.

Der große zylindrische Kessel hat ungefähr 2850 l Inhalt; in seinem Innern ist ein Röhrensystem eingebaut, in welchem Dampf zirkuliert; dieser wird in dem am hinteren Ende des Wagens stehenden Dampfkessel erzeugt. Derselbe hat Oelfeuerung, die aus einem hochliegenden, hinter dem Führerdach aufgebauten Oelbehälter gespeist wird. Der Wasservorrat wird in einem zylindrischen Behälter auf der rechten Seite des Fahrzeugs mitgeführt. Der Kessel liefert gleichzeitig den Dampf zum Antrieb einer Luftpumpe, die das heiße bituminöse Material aus dem großen Kessel nach dem am hinteren Ende des Wagens angebrachten Verteiler drückt. Das Anheizen des Kessels erfolgt gleichfalls mit Preßluft.

Das Bindematerial wird auf dem Wege zwischen dem Hauptbehälter und dem Verteiler am hinteren Ende des Wagens filtriert. Am hinteren Ende des Wagens, unmittelbar über dem Verteiler, steht ein Mann, der die Verteilung auf die Straßenoberfläche kontrolliert. Es ist auch möglich, einen Schlauch anzuschrauben und das Bindematerial mit der Hand nach bestimmten Stellen zu entleeren.

Die Art der Aufbringung des Bindematerials ist innerhalb weiter Grenzen veränderlich, je nach der Höhe des Luftdrucks im Hauptbehälter, der Zahl und Größe der Verteileröffnungen, der Temperatur des Bindematerials und der Fahrzeuggeschwindigkeit. Man kann nach Belieben von 2,25 bis zu 9 l auf einen qm auftragen.

Die Abb. 4 zeigt eine kleine selbstfahrende Stampfmaschine, die dazu verwendet wird, den Erdboden in Gräben beim Verlegen von Rohrleitungen festzustampfen. Die Maschine ist in Milwaukee im Betrieb. Die Räder dieses Fahrzeugs können unabhängig voneinander nach Belieben etwa 12 cm höher oder tiefer gestellt werden, damit die Maschine auch auf schrägem Boden gerade steht. Auch die Spurweite kann durch Verschieben der Räder auf den Achsschenkeln im ganzen um 60 cm verändert werden. Die geringste Spurweite ist 1,40 m, die größte 2 m. Es kann also allen Geländeverhältnissen Rechnung getragen werden. Das Fallgewicht kann quer in einer soliden, aus Stahl hergestellten Führung, um 50 cm verschoben werden. Der Kopf des Hammers ist

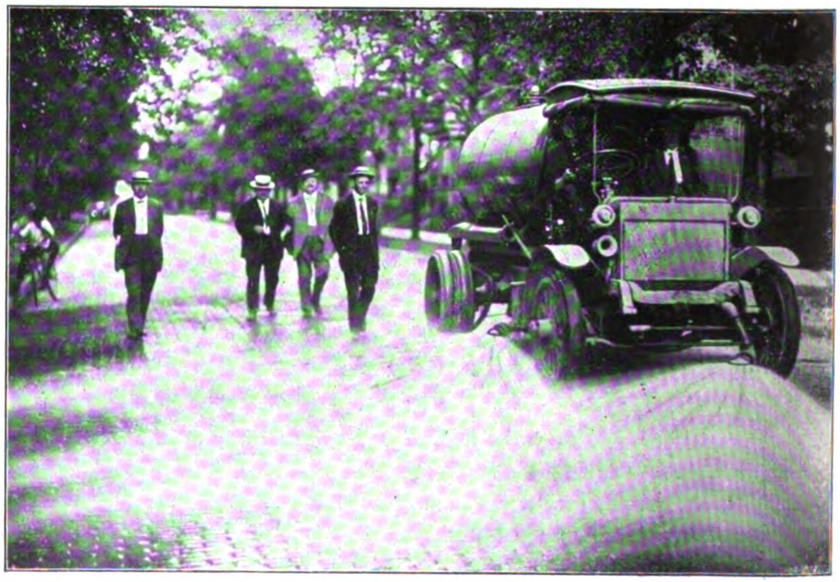


Abb. 2. Sprengwagen auf 3,5 t-Chassis.

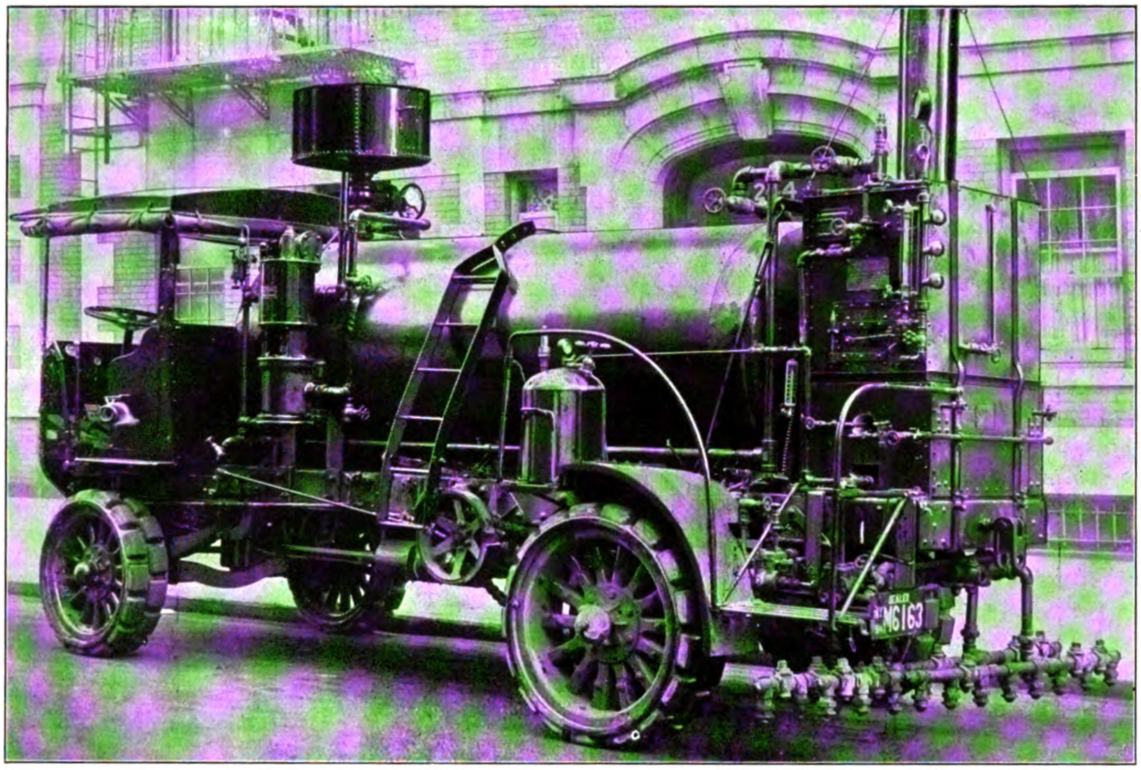


Abb. 3. Automobil für Straßenbauzwecke.

30 cm breit, so daß er im ganzen 80 cm Grabenbreite decken kann, oder, da man nicht ganz bis an den Rand des Grabens heranzugehen braucht, sogar 1,20 m Grabenbreite. Der Antrieb des Fallgewichts erfolgt durch Reibung mittels eines breiten Segments, das durch Federdruck gegen das Fallgewicht gedrückt und durch eine Welle angetrieben wird. Das Segment macht 50 bis 60 Umdrehungen in der Minute und verursacht naturgemäß bei jeder Umdrehung einen Schlag des Fallgewichts. Das Gesamtgewicht des Fallhammers beträgt 75 kg, seine Hubhöhe 55 cm. Zum Beweise, daß diese Maschine viel mehr leistet als ein guter Arbeiter, sei darauf hingewiesen, daß dieser mit einer Ramme von $7^1/_2$ kg Gewicht im Durchschnitt in der Minute nicht mehr als 20 Schläge von etwa 25 cm Hubhöhe ausführt.

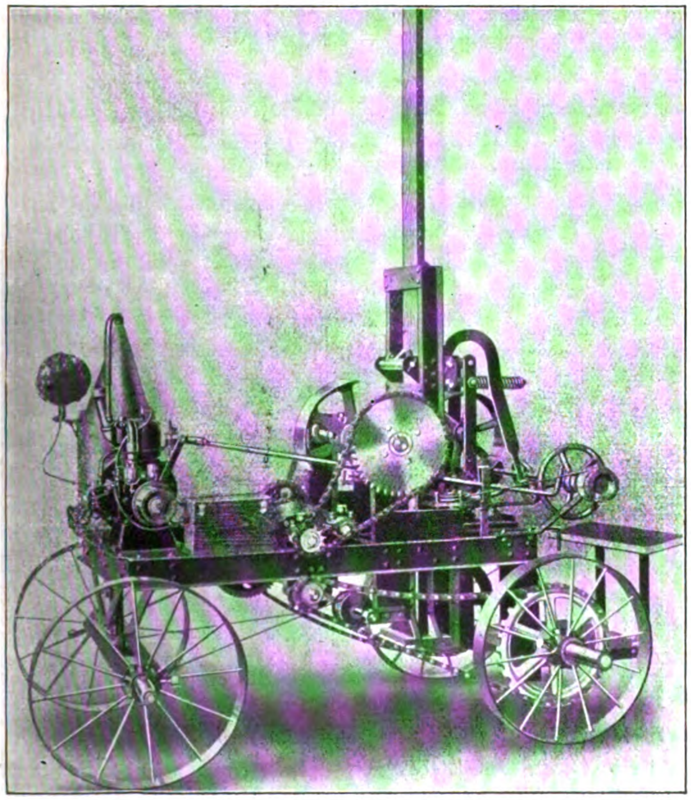


Abb. 4. Selbstfahrende Stampfmaschine.

Die Maschine bewegt sich während des Arbeitens mit einer Geschwindigkeit von 180 bis 450 m in der Stunde. Für Leerlauf ist eine Geschwindigkeit von 2,1 km in der Stunde möglich; auch ist ein Rücklauf vorgesehen.

Der Achsstand beträgt 1,72 m; die Stahlräder haben vorn 80 cm, hinten 92 cm Durchmesser und 10 cm starke Reifen. Die Lenkvorrichtung ist mit Schnecke und Schneckenrad ausgeführt. Der Motor hat 4 PS. Der Antrieb des Fahrzeugs erfolgt durch Kette. Die größte Grabentiefe, die mit normaler Länge des Fallgewichts bearbeitet werden kann, ist 2,25 m; bei tieferen Gräben muß ein Fallgewicht mit entsprechend längerem Schaft verwendet werden.

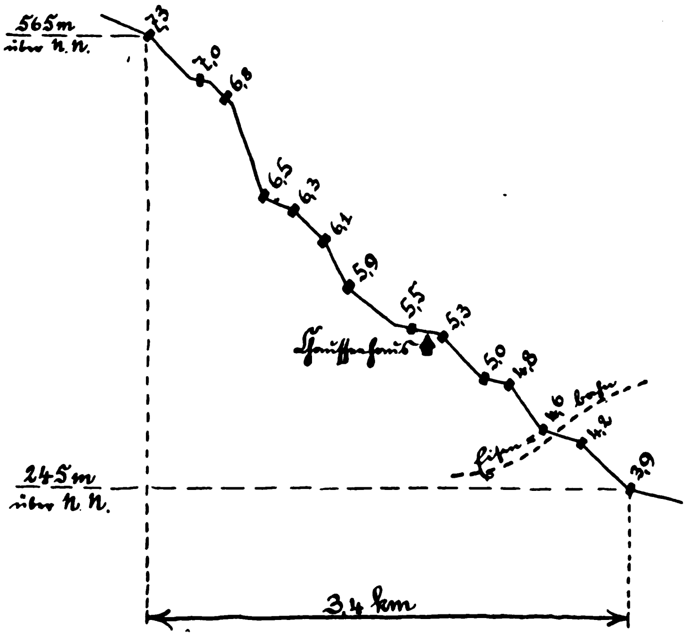
Die Maschine ersetzt unter gewöhnlichen Verhältnissen acht bis zehn Arbeiter, unter schwierigsten Verhältnissen immer noch drei bis fünf Arbeiter: dabei ist ihre Arbeit unter allen Umständen besser als Handarbeit.

Versuchsergebnisse mit Benzolspiritusmischungen bei dem Betrieb von Kraftwagen.

Von Dipl.-Ing. Frhr. v. Löw.

Wir haben uns schon im Juni- und Augustheft dieser Zeitschrift an einigen Tabellen mit darübergezeichnetem Straßenprofil das Beschleunigungs- und Durchzugsvermögen verschiedener Brennstoffe bei höchstmöglicher Maschinenleistung vergegenwärtigt. Solche Geschwindigkeitsvergleiche wurden auch bei anderen Versuchsfahrten an zahlreichen Stellen vorgenommen. Wir wollen im folgenden einige davon etwas näher betrachten.

Es ist für viele Versuche von besonderem Interesse, wenn man sie bei Höchstleistung des Motors durchführen kann. Bei meinem Versuchswagen von 90 Bohrung und 140 Hub ist dies nur auf einer sehr steilen, verkehrsarmen Straße möglich, denn auf einer weniger steilen Straße kommt dieser Wagen zu leicht auf solche hohe Geschwindigkeiten, die man aus Rücksicht auf den übrigen Verkehr nicht dauernd fahren kann. Aus diesem Grunde wurden, wie schon im Augustheft gesagt, längere Versuche bei Höchstleistung nur auf der steilen Straße am Abhang der hohen Wurzel gemacht. Das Profil dieser Straße ist in der folgenden Abbildung dargestellt. Wie wir im Augustheft gehört haben, wurden die ersten Versuchsfahrten mit einem Liter Brennstoff bei Km-Stein 3,9 begonnen und die späteren mit einem halben Liter bei km-Stein 5,5. Die geeignetsten Stellen für Geschwindigkeitsvergleiche liegen bei km-Stein 6,5 und kurz vor Stein 6,8, ungefähr an der Stelle 6,75. Infolge der geringeren Steigung von Stein 6,3 ab erreicht der Tachometerzeiger bei Stein 6,5 einen Höchststand, dann fällt er alsbald stark, bis er kurz vor km-Stein 6,8 seinen Tiefststand erreicht. Etwa vom Punkte 6,75 ab wird die Straße wieder weniger steil und der Tachometerzeiger steigt wieder an. Bei den im Augustheft betrachteten Versuchsfahrten mit einem halben Liter hat der Brennstoff oft gar nicht bis zur Stelle 6,75 gereicht, daher wäre eine Veröffentlichung der Geschwindigkeitszahlen lückenhaft geworden. Aus diesem Grunde habe ich am 9. und 10. August nochmals Versuchsfahrten gemacht, die weiter oberhalb anfingen, und zwar wurde am 9. August 1915 bei Stein 6,0 und am 10. August 1915 bei Stein 5,8 angefangen. Das Wiederzurücklegen des Anfangs von Stein 6,0 auf Stein 5,8 hat folgenden Grund: Wenn man am Stein 6,0 anfängt, kommt man bei den energiereicheren Mischungen weit über Stein 7,0 hinaus und hier ist die Straße viel weniger steil als weiter unten; daher erscheinen bei Betrachtung des Brennstoffverbrauchs die energiereichen Mischungen leicht günstiger als sie tatsächlich sind. Um dieses — nur von den allerbesten Mischungen erreichte — obere flachere Stück zu vermeiden, wurde der Anfang der Fahrten wieder zurückgelegt, aber nicht bis Stein 5,5, sondern 5,8. Eine ganz ideale Versuchsstrecke wird man ja nie finden, sondern stets werden bei dem Vergleich von Zahlen gewisse Eigentümlichkeiten der Verhältnisse zu berücksichtigen sein.



Die Versuchsfahrten der folgenden Tabelle 1 sind die vom 9. August 1915. Sie wurden bei Sonnenschein und sehr warmer Witterung (ungefähr 20° R im Schatten) zwischen 11^{30} Uhr vormittags und 1^{30} Uhr nachmittags gemacht. Die Fahrten der Tabelle 2 fanden am 10. August 1915 nachmittags statt. Es war auch noch recht warm, aber die Sonne schien nicht, sondern es regnete manchmal schwach. In der Tabelle 2 erscheint hinsichtlich des Verbrauchs die Mischung 1 : 1 wieder einmal günstiger als reines Benzol, wie wir es schon manchmal gefunden haben. In der Spalte unter „Tietstgeschwindigkeiten" in der Tabelle 2 ist interessant, daß mit dem 2. Schaltgang fast durchweg höhere Geschwindigkeiten erzielt wurden, als mit dem 3. Schaltgang. Dies liegt daran, daß an dieser steilsten Stelle die Drehzahl des Motors bei dem 3. Schaltgang, der möglichst lange durchziehen sollte, eine verhältnismäßig niedere war. Bei den spiritusreichen

Tabelle 1

mit 1/2 Liter gefahren

bei Brennstoff	km-Stein von bis	Höchst-geschwin-digkeit	Tiefst-geschwin-digkeit
1/6 Benzol + 5/6 Spiritus	6,0—7,115	28 km/st. III	22 km/st. II
1/4 „ + 3/4 „	6,0—7,27	34 „ III	24 „ II
1/2 „ + 1/2 „	6,0—7,41	40 „ III	24 „ III
1 Benzol + 1 Petrol + 1 Spir.	6,0—7,475	42 „ III	28 „ III
1? Bzl. + 2? Petr. + 1 1/2 Spir.	6,0—7,43	43 „ III	29 „ III

Die römische Zahl hinter den Geschwindigkeiten bedeutet den Schaltgang, mit dem zur Zeit der Geschwindigkeitsfeststellung gefahren wurde.

Tabelle 2

mit 1/2 Liter gefahren

bei Brennstoff	km-Stein von bis	Höchst-geschwin-digkeit	Tiefst-geschwin-digkeit
1 Benzol + 5 Spiritus	5,8—6,83	30 km/st. III	24 km/st. II
1 „ + 4 „	5,8—6,86	30 „ III	25 „ II
1 „ + 3 „	5,8—6,99	35 „ III	28 „ II
1 „ + 2 „	5,8—7,15	38 „ III	5 „ III
1 „ + 1 „	5,8—7,27	40 „ III	22 „ III
Benzol rein	5,8—7,26	40 „ III	24 „ III
Benzin rein	5,8—7,15	40 „ III	24 „ III
Benzolpetrolspiritus 1 : 1 : 1	5,8—7,1?	40 „ III	17 „ III

Mischungen mußte schon lange vor der steilsten Stelle der 3. auf die 2. Uebersetzung umgeschaltet werden. Bei der Mischung 1 : 2 war es sehr fraglich, ob der 3. Gang durchgezogen hätte, als der Tachometerzeiger bis auf 5 km/st. abgefallen war, schaltete ich um und fuhr etwa 20 m mit dem 2. Gang. Die Möglichkeit, an dieser Stelle, die ungefähr 1 : 8 steigt, mit dem 3. Schaltgang noch mit so niederer Geschwindigkeit fahren zu können, kennzeichnet die vorzügliche Durchzugsfähigkeit des Spiritusbetriebes und des Benzolbetriebes. Bei Benzin wäre ein derartiges Herunterkommenlassen der Geschwindigkeit vollkommen ausgeschlossen; es würde zunächst ein Ticken und Klopfen der Triebwerke auftreten und alsbald (wenn nicht umgeschaltet würde) der Wagen nach einigem Rucken zum Stillstand kommen. An diese vorzügliche Eigenschaft des Benzolbetriebs und des Spiritusbetriebs sind unsere Kraftfahrer heute gewöhnt; sie nehmen sie unbewußt als selbstverständlich hin. Wenn man einmal zum Benzin zurückkehren würde, würde man sich oft darüber wundern, wie leicht die Motoren in einer Weise zu klopfen anfangen, die man heute kaum noch kennt.

Durch diese Fahrten der Tabelle 2 am 10. 8. 15 sind meine Versuche mit Benzolspiritusmischungen in dem für Benzin eingestellten Vergaser an diesem Wagen zu einem gewissen Abschluß gekommen. Mit dem Wagen wurden gerade während eines Jahres ungefähr 3000 km mit Benzolspiritus gefahren. Schädliche Einflüsse haben sich keine gezeigt. Der Betrieb mit den Mischungen ist billiger als der mit den ungemischten Brennstoffen (vergl. Tabelle 12 im Augustheft). Eine Leistungsverminderung war, wie wir in zahlreichen Tabellen gesehen haben, nicht immer vorhanden und wo sie vorhanden war, war sie meist unbedeutend. Bei den spiritusreicheren Mischungen zeigte sich an kühlen Tagen die Schwierigkeit, daß der Motor nicht plötzlich belastet werden durfte, sondern man ihn bei Annäherung an eine stärkere Steigung durch allmähliches Oeffnen der Drosselklappe langsam wärmer werden lassen mußte. Es soll aber schon gleich gesagt werden, daß sich diese Schwierigkeit nahezu beseitigen läßt und daß der Motor auch mit kälteren spiritusreichen Mischungen und ungemischtem Spiritus gut gearbeitet hat, nachdem im Vergaser der Luftquerschnitt um die Düse verengt war. Auf diese Versuche werden wir im nächsten Heft zurückkommen.

Die Versuche sind noch nicht ganz abgeschlossen, aber ich stehe schon jetzt auf dem Standpunkt, daß es keine marktschreierische Reklame ist, wenn einzelne Motoren- und Vergaserfabriken behaupten, daß ihre Erzeugnisse mit Spiritus genau ebensogut arbeiten wie mit Benzin. Auch ich erreichte nach Verengung des Vergasers sofort auf der ersten Fahrt fast genau die gleiche Leistung, wie früher beim Benzin im weiten Vergaser. Auch ist der Brennstoffverbrauch lange nicht so hoch wie die meisten Automobilfabriken annehmen. Es ist in hohem Grade bedauerlich, daß offenbar nur wenige wissen, ein wie vorzüglicher Brennstoff Spiritus zum Betrieb von Kraftwagen ist. Der geringere Heizwert des Spiritus wird hinsichtlich der Pferdestärkeleistung durch das geringere Luftbedürfnis deshalb aufgehoben, weil wir in der gleichen Zeit in unseren Automobilmotoren viel mehr Spiritus verbrennen können als Benzin oder Benzol.

Nach einem Bericht von Ostwald über die Verhandlung des Mannheimer Bezirksvereins Deutscher Ingenieure könnte man aus Abfallstoffen der Zucker- und -Zellstofffabriken solche Mengen Spiritus (das Liter zu 20 Pf.) herstellen, daß sie vollkommen zum Betrieb unserer sämtlichen Automobile ausreichen würden. Seither war diese Spiritusindustrie aus Abfallstoffen durch Steuergesetzgebung zum Schutze landwirtschaftlicher Brennereien unterbunden (vergl. Motorfahrer 1915, Heft 34).

Die Hauptschwierigkeit, Spiritus zum Automobilbetrieb zu verwenden, liegt in der wechselnden Belastung des Motors. Bei längeren Talfahrten wird der Motor so kalt, daß er nur schwer wieder anzieht. Es gibt aber zahlreiche Mittel, um diesen Uebelstand erfolgreich bekämpfen zu können (siehe Abschnitt über Anwärmung in meiner Broschüre über Brennstoffmischungen zum Betrieb von Kraftwagen; C. W. Kreidels Verlag. Wiesbaden).

Ueber Benzol.

Von Dr. P. Martell.

Die ungewöhnliche Aufwärtsentwicklung in der Anwendung der motorischen Kraft in den letzten Jahrzehnten hat die moderne Technik gezwungen, nach immer neuen Betriebsstoffen Umschau zu halten, wobei oftmals die hohe Preislage eines bestimmten Brennstoffes das Aufsuchen eines billigeren Ersatzbrennstoffes zwingend bedingte. Einen solchen Fall zeigt uns die wirtschaftliche Entwicklung des Benzinverbrauches, da das ausgedehnte Anwendungsgebiet des Benzins eine Preissteigerung desselben herbeiführte, die die Schaffung eines Ersatzbrennstoffes insbesondere mit Rücksicht auf die Automobilindustrie fast unerläßlich machte.

Die Möglichkeit eines solchen Ersatzbrennstoffes bot hier Benzol, das übrigens in der Chemie schon lange bekannt ist, als Brennstoff für motorische Zwecke jedoch erst seit mehr als einem Jahrzehnt in Betracht kommt. Das Benzol C 6 H 6 gehört der aromatischen Reihe der Kohlenwasserstoffe an; seine praktische Bedeutung trat erst durch die Erfindung der künstlichen Anilinfarbstoffe, vornehmlich mit der Schaffung des künstlichen Indigos in die Erscheinung. Noch jetzt nimmt das Benzol in der chemischen Großindustrie bei der Herstellung der künstlichen Anilinfarbstoffe eine Hauptstellung ein. Benzol ist eine wasserhelle, leicht bewegliche, stark lichtbrechende Flüssigkeit von eigentümlich ätherischem Geruch. Das spez. Gewicht bei 20° beträgt 0,88. Das Benzol erstarrt bei etwa — 15° C kristallinisch, schmilzt bei + 8° und siedet bei 80,5°. Die Benzole des Handels weisen oft einen nicht angenehmen teerartigen Geruch auf, der auf einen Gehalt von Thiophen zurückzuführen ist. Man kann Benzol von dem Thiophen dadurch befreien, daß man das Benzol mit konzentrierter Schwefelsäure schüttelt. Geschichtlich betrachtet, wurde das Benzol im Jahre 1825 von Faraday unter den Bestandteilen der trockenen Destillation der fetten Oele entdeckt; 1834 fand Mitscherlich bei der Destillation der Benzolsäure mit Kalk ebenfalls Benzol. Wichtig war die 1845 von Hofmann gemachte Entdeckung, daß auch in den leichten Teerölen Benzol enthalten war.

Vier Jahre später zeigte Mansfield eine Methode, welche die vorteilhafte Gewinnung des Benzols aus Steinkohlenteer gestattete. Benzol ist im Steinkohlenteer bis zu 2 % enthalten. In der Gegenwart wird das für motorische Zwecke benötigte Benzol fast ausschließlich aus dem Koksofengas gewonnen und zwar durch Waschung mit Teerölen, die sogenannte Leichtöle sind, welche in der Regel zwischen 200 ° bis 300 ° destillieren. Die chemische Zusammensetzung der Handelsbenzole ist gewissen Schwankungen ausgesetzt. Nachfolgend geben wir eine mittlere Werte zeigende Zusammenstellung von 90er Benzol:

Schwefelkohlenstoff . .	0,686 %	Xylole . .	22,180
Wasser	0,060 %	Benzol . .	80,922
Paraffine . , . . .	0,100 %	Toluol . .	14,850
Brom u. Thiophen . .	1,202 %		

Verunreinigungen sind also in diesem Handelsbenzol in größerer Zahl enthalten.

In früheren Jahrzehnten erfolgte die Gewinnung des Benzols ausschließlich aus Steinkohlenteer, der sich als Nebenprodukt bei der Leuchtgasfabrikation ergab. Da jedoch Benzol im Leuchtgas derjenige Stoff ist, welcher dem Gas die Leuchtkraft verleiht, so ist es klar, daß man das Benzol dem Leuchtgas nur in geringem Umfange entziehen konnte, wollte man nicht das Leuchtgas als solches seines Charakters entkleiden. Die auf dieser Fabrikationsbasis gewonnene Benzolmenge war daher sehr unbedeutend Erst als man dazu überging, die bei der Verkokung der Steinkohle in der Destillationskokerei gewonnenen Nebenprodukte in ausgedehntem Maße wirtschaftlich zu verwerten, erhielt die Benzolgewinnung für die technischen Industrien praktische Bedeutung, da sich bislang allein die chemische Industrie des Benzols bediente. Bei dem Koksofengas fiel die Forderung nach hoher Leuchtkraft fort, da man hier das Ziel hauptsächlich auf die Erreichung hoher Heizkraft richtete. Der Produktionsprozeß in der Destillationskokerei erstrebte daher vornehmlich die tunlichst vollständige Gewinnung von Teer, Benzol und Ammoniak als Nebenprodukte.

Das hat zur Folge gehabt, daß der Mittelpunkt der deutschen Benzolgewinnung in den Kokereien und Hüttenwerken des rheinisch-westfälischen, oberschlesischen und Saargebietes heute zu suchen ist. Die ständig wachsende Nachfrage nach Benzol hat bereits vielen Kokereien Veranlassung gegeben, an eine entsprechende Vergrößerung der Fabrikationsanlagen heranzutreten. Die Verbrennung des Benzols vollzieht sich nach folgender Formel, als mittlere Zusammensetzung angenommen — $C\ 6\ H\ 6$ und zwar: $C\ 6\ H\ 6 + 15\ O - 6\ c\ O\ 2 + 3\ H\ 2\ O$. Setzt man die folgenden Verbindungsgewichte ein und zwar für C — 12; O — 16; H — 1, so ergibt sich $78 + 240 - C \times 44 + 3 \times 18$. Hiernach verbrennen 78 Teile Benzol mit 240 Teilen Sauerstoff zu 264 g Kohlensäure und 54 g Wasser. Da jedoch in 1 kg Luft nur 0,235 kg Sauerstoff enthalten sind, so müssen wir zur Ermittlung des notwendigen Gewichts der Luft den Sauerstoffbedarf mit $\frac{1}{0{,}235}$ multipizieren. Zur Berechnung des Luftbedarfs in Liter ist der Luftbedarf in Kilogramm mit 773 oder der Sauerstoffbedarf mit $\frac{773}{0{,}235}$ zu multiplizieren; da 773 l ein Gewicht von 1 kg besitzen. Theoretisch würde sich hiernach der Luftverbrauch zur vollständigen Verbrennung von 1 kg Benzol auf 10,12 cbm berechnen. In der Praxis arbeitet man jedoch mit einem Luftüberschuß von 20—40 %, da es sich gezeigt hat, daß ein solcher Luftüberschuß erforderlich ist, wenn man eine vollständige Verbrennung des Gasgemisches erzielen will. Berechnet man auf der gleichen Grundlage die für Benzin notwendige Luftmenge, so ergeben sich 11,7 cbm. Einen bemerkenswerten Vorzug besitzt das Benzol gegenüber dem Benzin insofern, als das spezifische Gewicht des Benzols fast konstant ist, während dasselbe beim Benzin sehr schwankend ist. Vorteilhaft für das Benzol ist auch das Fehlen eines hohen Wasserstoffgehalts, der beim Benzin zu den so unerwünschten Kompressionszündungen führt.

Von großer Bedeutung für den wirtschaftlichen Wert eines Brennstoffes ist natürlich sein Wärmeinhalt. Benzol enthält nun auf 1 kg etwa 10000 WE, während auf 1 kg Benzin etwa 11000 WE kommen. Praktisch bedeutet das, daß in wärmetechnischer Hinsicht 11,6 kg Benzol etwa 10 kg Benzin entsprechen. Würden beide Brennstoffe gleiche Preise haben, so würde unter diesen Verhältnissen an einen Wettbewerb des Benzols mit Benzin natürlich nicht zu denken sein; da aber Benzol nicht unwesentlich billiger ist, so tritt große Wirtschaftlichkeit klar zu Tage. Ein zweiter vorteilhafter Punkt des Benzols ist folgender. Das heute allgemein verbreitete Leichtbenzin besitzt ein spezifisches Gewicht von durchschnittlich 0,72, während das für Benzol auf 0,88 lautet. Das Verhältnis der spezifischen Gewichte ist hiernach wie 1 : 1,25. Das bedeutet, daß man in einem Behälter, welcher 70 kg Benzin faßt, 86,5 kg Benzol mitführen kann oder 95000 WE. Diese Tatsache ist für die Praxis von erheblicher Bedeutung, besonders für das Automobil. Denn da der Brennstoffbehälter eine wesentlich größere Menge Benzol gegenüber Benzin aufnehmen kann, so wächst beispielsweise der Aktionsradius bei einem Automobil nicht unbedeutend. Nach Jaenichen ist in einzelnen Fällen eine Steigerung des Aktionsradius um 10 % beobachtet worden. Für die technische und wirtschaftliche Beurteilung des Benzols ist der Standpunkt der deutschen Heeresverwaltung nicht ohne Interesse.

Die Militärverwaltung macht nämlich bei den Subventionslastwagen zur Bedingung, daß sich diese mit Benzol betreiben lassen. Ein Hauptgrund dieser Bedingung ist allerdings der, daß Benzol deutsches Fabrikat ist, während Benzin nur aus Rohprodukten gewonnen wird, die dem Auslande entstammen. Der militärische Standpunkt verlangt mit Recht vollständige Unabhängigkeit vom Auslande, die beim Benzin nicht gegeben ist. Eine steigende Verwendung des Benzols liegt daher auch im nationalen Interesse, käme daher ausschließlich der einheimischen Industrie zu gute.

Wie bei Benzin, ist auch bei Benzol eine gewisse Explosionsgefahr gegeben, da der Entflammungspunkt zwischen 12° bis 13° liegt. Bei dieser Temperatur kann es bereits zur Entwicklung brennbarer Dämpfe kommen, die in Verbindung mit der atmosphärischen Luft ein explosibles Gemisch bilden. Mittel, die Explosionsgefahr herabzumindern, gibt es nicht. Selbstverständlich empfiehlt sich die Aufbewahrung von Benzol unter Beobachtung jeglicher geeigneter Sicherheitsmaßregeln. Hierhin gehören feuersichere Gefäße, bei welchen das Hineinschlagen einer Flamme unmöglich ist. Auch das Fernhalten offenen Feuers oder Lichtes muß als eine selbstverständliche Forderung gelten. Ueber die Lagerung von Benzol, was auch von ähnlichen feuergefährlichen Sachen gilt, bestehen in Deutschland landesgesetzliche und ortspolizeiliche Bestimmungen, deren wesentlicher Inhalt folgender ist. Räume, die dem dauernden Verkehr von Personen dienen, dürfen zur Lagerung von nicht mehr als 15 kg Benzol in feuersicheren Gefäßen benutzt werden. Für Verkaufsräume von Kleinhändlern ist eine Menge bis zu 30 kg zugelassen, unter der Voraussetzung, daß die Verkaufsräume nicht mit den Wohnräumen in Verbindung stehen. Befreiung von dieser Bestimmung findet statt, wenn die Wohnräume rauch- und feuersicher abgeschlossen werden können. Wird Benzol in einer Menge von 30—300 kg gelagert, so ist der Ortspolizei hiervon Anzeige zu machen. Wird die Lagermenge von 300 kg Benzol überschritten, so ist vorher von der zuständigen

Ortspolizeibehörde die Erlaubnis einzuholen. Im übrigen bestehen noch besondere Bestimmungen über die sachgemäße Anlage von Heiz- und Lichtanlagen in den Benzollagerräumen.

Als einen großen Nachteil des Benzols hat man es bezeichnet, daß es schon bei geringen Kältetemperaturen die Frostsicherheit einbüße. In der Tat beginnt das 90er Handelsbenzol bei — 5° bereits feste Kristalle abzuscheiden, so daß sich hierbei für den Motorbetrieb im Winter Schwierigkeiten ergeben. Es ist jedoch bereits gelungen, ein sogenanntes Winterbenzol herzustellen, welches gegenüber den bei uns üblichen Temperaturen als durchaus frostsicher gelten kann.

Man hat ferner geglaubt, auf eine besondere Giftigkeit der Dämpfe des Benzols hinweisen zu müssen. Es ist richtig, daß Benzoldämpfe Schwindel, Ohrensausen, Brech- und Hustenreiz verursachen; in Fabriken, wo Zeugstoffe durch Benzol entfettet werden, hat man bei den Arbeitern durch Einatmen der Benzoldämpfe Trunkenheit beobachtet. Geeignete Schutzmaßregeln heben diese Gefahren nahezu auf. Im Automobilbetrieb haben diese Benzoldämpfe gar keine praktische Bedeutung, da sie aus dem Auspuff das Benzol nur in Spuren ausstoßen und so tatsächlich unwirksam sind. Für Motorzwecke, insbesondere für Automobile, kommt hauptsächlich das sogenannte gereinigte 90er Handelsbenzol in Frage. Diese Bezeichnung rührt daher, daß 90 % bei der Destillation bis 100° übergehen. Die Ursache, daß bei früheren Versuchen Benzol für schnellaufende Motoren schwer verwendbar war, lag darin, daß man der chemischen Eigenart des Benzols anfangs nicht genügend Rechnung trug. Nur darüber war man sich einig, daß der geringe Wasserstoffgehalt des Benzols eine erheblich höhere Kompression, bis 8 Atm., und mehr zuließ, was beim Benzin nicht der Fall ist. Auch das spezifische Gewicht des Benzols wurde zu wenig berücksichtigt. Man ging dazu über, bei den stationären Motoren die Kompression zu erhöhen, erzielte aber unerwarteterweise keine befriedigenden Ergebnisse hierbei. Es stellte sich nämlich der starke Kohlenstoffgehalt des Benzols hindernd in den Weg, der zwar eine bessere thermische Ausnutzung der Maschine erlaubte, aber anderseits zu einer zu starken, unzulässigen Verrußung führte. Man erkannte bald, daß die motorische Verwendbarkeit des Benzols von der Schaffung eines geeigneten Vergasers abhing und daß mit der Konstruktion eines solchen das Problem als gelöst zu betrachten war. Für die Technik ist die Vergaserfrage in bezug auf Benzol längst erledigt. Die anfänglichen Vergasungsschwierigkeiten mit Benzol waren verschiedener Art. Das oft zu gasarme Gemisch führte zu Fehlzündungen, die dann eine starke Verrußung der Zündorgane im Gefolge hatten. Einen nicht geringen Anteil an der Verrußung hatte andererseits ein zu gasreiches Gemisch. Es ergab sich so in unerwünschter Weise ein zu starkes Rauchen des Auspuffs und ein vollständiges Verschmutzen der Zylinder, Kolben, insbesondere der Ventile sowie der Zündkerzen. Grundbedingung war eine sachgemäße Gemischbildung, also eine richtige Bemessung der Luft und gründliche Durcharbeitung des Gemischs. Man erkannte bald, daß dem spezifischen Gewicht des Benzols dahin Rechnung zu tragen war, daß man den Schwimmer stärker belastete, auch machte sich eine Erweiterung der Düsen erforderlich. Weiter war der Beheizung des Vergasers Aufmerksamkeit zu schenken. Auch hier schlug man verschiedene Wege mit Erfolg ein. Wenngleich der Luftbedarf des Benzols geringer als der des Benzins ist, so waren doch für die Beschaffung eines größeren Luftüberschusses entsprechende Maßnahmen notwendig. Diese Aufgabe fiel den automatischen, in ihrem Durchgang verstellbaren Zusatzluftventilen zu. So ist die Vergaserfrage für Benzol in einer vollkommen befriedigenden Weise gelöst worden und damit ist der deutschen Benzolindustrie ein unschätzbarer Dienst geleistet worden. Leider hat die große Nachfrage nach Benzol bereits ein Anziehen der Preise zur Folge gehabt, und fast hat es den Anschein, als ob es beim Benzol zu derselben unerwünschten Preisentwicklung kommt wie beim Benzin, was der Ausbreitung des Benzols natürlich nur hinderlich sein kann.

Wer sich weiter für die Benzolfrage interessiert, sei auf die wertvollen Arbeiten und Aufsätze von Dr. Karl Dieterich-Helfenberg verwiesen. Der Genannte veröffentlichte in unserer Zeitschrift, Jahrgang 1912 Nr. 19 und 1913 Nr. 10, Aufsätze über „Benzin und Benzol“, ferner derselbe in der „Pharmazeutischen Post“, Wien, April 1914, eine ähnliche Abhandlung, die wir der Aufmerksamkeit unserer Leser empfehlen.

Die Regelung der Reichs-Unfallversicherung bei der Ausserdienststellung von Kraftwagen während der Kriegszeit.

Vom Generalsekretär Zeden.

Die Mitglieder der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- und -Reittierbesitzer müssen nach § 30 ihrer Satzung, wenn die Fahrzeughaltung endgültig eingestellt wird, dem Genossenschaftsvorstand hiervon binnen zwei Wochen unter Rückgabe des Mitgliedscheins schriftlich Kenntnis geben. Ferner sind sie gehalten, auch der von der obersten Verwaltungsbehörde bestimmten Behörde, in deren Bezirk die Tätigkeit ausgeführt wurde, schriftlich Nachricht zu geben. Die hierbei in Betracht kommenden Behörden sind die zuständigen Versicherungsämter. Die Mitglieder der Genossenschaft mußten ihre Fahrzeuge bei Beginn des Krieges zum größten Teil der Heeresverwaltung übergeben. Weitere Fahrzeuge sind der Beschlagnahme anheimgefallen und stehen zur Zeit noch zur Verfügung. Auch die Kraftwagenführer mußten zum Heeresdienst einrücken, und die Betriebsstoffe und Betriebsmaterialien (Benzin, Gummi, Oel usw.) wurden wegen des außerordentlich hohen Bedarfs sehr bald teuer und knapp. Wegen des letzteren Umstandes sah sich der Bundesrat genötigt, durch seinen Beschluß vom 25. Februar 1915 eine weitgehende Einschränkung des Kraftfahrzeugverkehrs vom 15. März 1915 an herbeizuführen. Waren schon vorher zahlreiche Kraftfahrzeuge wegen der Schwierigkeiten bei Beschaffung der Betriebsmittel (Benzin, Gummi) außer Betrieb gesetzt, so trat jetzt eine allgemeine

Stockung des Verkehrs mit Automobilen ein. Die Frage, ob bei der zeitweiligen, wenn auch bezüglich ihrer Dauer nicht abzusehenden Außerbetriebsetzung nur eine vorübergehende Einstellung der Tätigkeit stattfindet, so daß die Vorschriften des § 30 der Satzung nicht anzuwenden sind, ist von sämtlichen in Anspruch genommenen Oberversicherungsämtern dahin beantwortet worden, es könne nur, wie die Genossenschaft in den einzelnen Fällen dargelegt habe, eine vorübergehende Einstellung der Tätigkeit in Betracht kommen. Bei der Bedeutung des modernen Verkehrsmittels ist ohne weiteres anzunehmen, daß nach Beendigung des Krieges die noch vorhandenen Fahrzeuge sämtlich wieder in Betrieb gesetzt werden, ebenso wird nach dem Urteil Sachverständiger der Kraftwagenverkehr nach dem Friedensschlusse sehr bald wieder in vollem Umfange aufgenommen werden. Aus diesen Gründen wird die Einstellung des Betriebes nicht als endgültig anzusehen sein. Die Genossenschaft hat daher die Eintragung der einzelnen Fahrzeughalter in das Betriebsverzeichnis vorläufig nicht gelöscht, sie erläßt vielmehr an die Beteiligten einen Bescheid, durch welchen das Fortbestehen der Eintragung angezeigt und zugleich darauf hingewiesen wird, daß während des Ruhens der Haltung keinerlei gesetzliche Bestimmungen zu erfüllen sind, noch Prämien oder sonstige Unkosten erwachsen. Sobald indes ein Fahrzeug wieder zum Verkehr zugelassen wird, und eine versicherte Person beschäftigt ist, hat der Halter selbstverständlich die Verpflichtung, der Genossenschaft hiervon Mitteilung zu machen. Darüber hinaus wird sie beim Friedensschlusse in allen Fällen, bei denen ihr die Einziehung resp. Außerbetriebsetzung der Fahrzeuge bekannt geworden ist, eine Anfrage an die Halter richten. Dieses Verfahren ist eingeschlagen worden, um einerseits den Mitgliederbestand der Genossenschaft möglichst zu sichern und andererseits das umfangreiche Schreibwerk, welches sonst notwendigerweise hätte erledigt werden müssen, bei dem Mangel an Personal zu vereinfachen. Hierbei muß noch darauf hingewiesen werden, daß auch in solchen Fällen, bei denen die Kraftwagenführer oder andere Personen nach Stillegung des Fahrzeugs zu anderen Zwecken weiter beschäftigt werden, die Versicherungsgenossenschaft von einer Einziehung von Prämien Abstand zu nehmen hat. Diese anderen Tätigkeiten unterliegen jedenfalls bei der Genossenschaft nicht der Versicherung. Werden die Chauffeure und sonstigen Angestellten im gewerblichen oder landwirtschaftlichen Betriebe verwendet, so müssen sie bei derjenigen Berufsgenossenschaft versichert werden, die für das Gewerbe oder die Landwirtschaft zuständig ist. Der betreffende Versicherungsträger ist dem Fahrzeughalter in jedem Falle bekannt. Erst später beim Wiederaufleben der Fahrzeughaltung tritt auch wieder das alte Versicherungsverhältnis in Kraft. Ein Irrtum über die Wirkung der Unfallversicherung während des Krieges kann hiernach nicht entstehen. In solchen Fällen, bei denen das Kraftfahrzeug an die Heeresverwaltung abgegeben ist und eine Neubeschaffung nicht in Aussicht steht, wird selbstverständlich die Mitgliedschaft auf Antrag ohne weiteres gelöscht.

Bezüglich der Prämienberechnung bis zum Tage der Abgabe des Fahrzeugs oder der Einstellung der Tätigkeit möchte noch auf folgendes hingewiesen werden. Viele Fahrgeughalter sind der Meinung, von den bisher entrichteten Prämien müßten Anteile durch die Genossenschaft zurückgezahlt werden. Diese Auffassung ist irrtümlich. Die Genossenschaft erhebt ihre Prämien auf Grund der in den vierteljährlichen Nachweisungen verzeichneten Lohnaufwendungen (anrechnungsfähiger Entgelt). Die Prämie wird also vierteljährlich nachträglich erhoben für eine Zeit, in welcher die Versicherungsleistung bereits stattgefunden hat. Wenn daher jemand am 2. August 1914 sein Kraftfahrzeug an die Militärverwaltung abgegeben hat, so kann eine Zurückerstattung von bereits gezahlten Prämienbeträgen für das Jahr 1914 nicht erfolgen, denn diese Prämienbeträge sind durchweg nur bis zum 31. Juli 1914 bezahlt. Bei einer späteren Einstellung, z. B. am 15. März 1915, sind zunächst bis zu diesem Tage die Lohnnachweisungen vorzulegen, und die Prämie wird auch nur bis zum Tage der Einstellung der Fahrzeughaltung berechnet und eingezogen. Der Ausgleich zwischen der Versicherungsleistung einerseits und der Prämienzahlung andererseits ist daher bei der Genossenschaft wesentlich vollständiger wie bei den Privatversicherungsgesellschaften. Man kann ohne weiteres sagen, daß die Versicherung automatisch in der Stunde erlischt, von welcher ab eine versicherte Person bei einer Fahrzeughaltung nicht mehr beschäftigt wird. Ueberschießende Prämien, deren Rückerstattung notwendig würde, kennt die Genossenschaft daher im allgemeinen nicht, wenn die Nachweisungen ordnungsgemäß aufgestellt werden und nicht etwa seitens des Halters bei dieser Aufstellung ein Versehen unterlaufen ist. Trotzdem kann es vorkommen, daß irrtümlicherweise Löhne nachgewiesen sind, die sich nicht auf die Tätigkeit bei der Fahrzeughaltung selbst beziehen, also gewissermaßen als Vergütung aus besonderen Gründen weitergewährt werden. In einem solchen Falle ist die Genossenschaft stets bereit, wenn der notwendige Nachweis erbracht wird, eine Rückerstattung der Prämie eintreten zu lassen. Endlich wäre noch darauf aufmerksam zu machen, daß eine verminderte Tätigkeit bei der Verwendung eines Fahrzeugs selbstverständlich die Versicherung nicht unterbricht. Der hierfür zu gewährende geringere Entgelt und die Zahl der geleisteten Arbeitstage erscheinen in den Nachweisungen und bewirken wiederum ein Herabgehen der Prämien, die bekanntlich nach einem Prämientarif berechnet werden, der für das Kraftfahrwesen als Prämie 1,8 %*) des anrechnungsfähigen Entgelts bestimmt. Auch dann, wenn Vergütungen bei der Dienstleistung am Fahrzeug nicht gewährt werden, besteht die Versicherungspflicht, sobald die Arbeiten von einer Person ausgeführt werden, die im Sinne des § 544 der Reichsversicherungsordnung versichert ist.

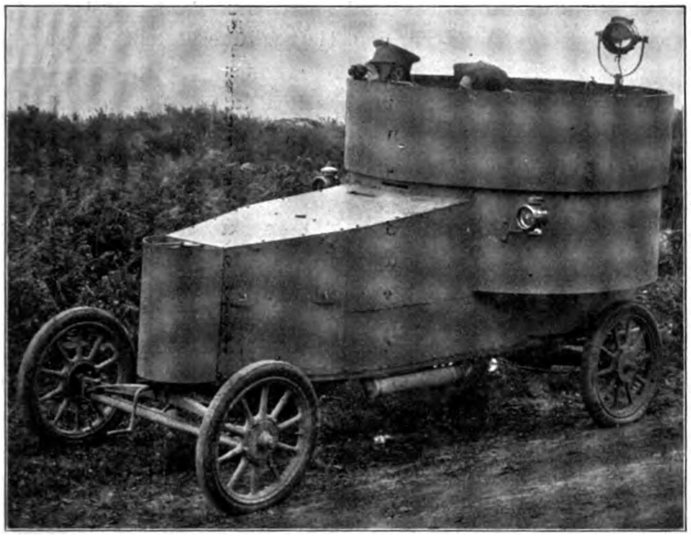
Die von der Genossenschaft bei ihrer Gründung eingehobenen Vorschüsse können bei den veränderten Verhältnissen erst nach Beendigung des Krieges zurückgezahlt werden. Sie werden nicht auf die zu erhebenden Prämien verrechnet, weil die letzteren durch die Gemeindebehörden einzuziehen sind, während die Vorschüsse seinerzeit direkt zur Erhebung gelangten. Ein großer Teil dieser Vorschüsse ist übrigens schon vor dem Kriegsausbruch zurückgezahlt worden. Bei einer Löschung einer Fahrzeughaltung im Betriebsverzeichnis wird selbstverständlich, ungeachtet der obigen generellen Anordnung, auch der etwa noch nicht zurückgezahlte Vorschuß vergütet.

---

*) Siehe Automobil-Rundschau 1914 Heft 1. Seite 14.

Technische Rundschau.

Leichtes englisches Panzerautomobil. Die Ferry-Werke in Thames Ditton (Surrey) haben das hier abgebildete leichte Panzerautomobil gebaut. Die Lenkung des Fahrzeuges ist nichts weniger als bequem, der Führer muß auf dem Boden sitzen. Das Lenkrad liegt ziemlich weit nach vorn, am Ende einer geschützten, tunnelartigen Luke. Ein schmales Brett hinter dem Führer dient als Widerlager beim Betätigen der Pedale. Durch einen etwa 30 cm langen, 2,5 cm tiefen Schlitz kann der Führer geradeaus nach vorn sehen. Die seitliche Aussicht ist aber so beschränkt, daß das Befahren scharfer Kurven gefährlich ist. Beim Umdrehen auf der Straße ist die Mithilfe einer zweiten Person als Beobachter erforderlich. Das Fahren wird ferner durch die große Breite des runden Hinterteils erschwert, der zudem infolge seiner beträchtlichen Höhe beim Kurvenfahren seitliche Schwankungen verursacht. Die Panzerung soll Schutz gegen Revolverkugeln und Gewehrkugeln, gegen letztere aber nur auf eine Entfernung von mehr als 200 m, bieten. Das Fahrzeug erreicht in der Ebene eine Geschwindigkeit von etwa 60 km. Beim Befahren verkehrsreicher Straßen ist natürlich auch die Mithilfe eines Beobachters erforderlich; der Führer kann beispielsweise ein ihn überholendes Fahrzeug erst sehen, wenn es schon zu $^3/_4$ vorbei ist.



Rechtsfragen.

23. „Ich komme für die Unkosten auf!“

sk. (Nachdr., auch im Auszug, verb.) Auf der Hildesheimer Straße in Hannover war ein Fräulein A. von dem Lastautomobil eines Fabrikanten überfahren worden, wodurch sie einen Beinbruch erlitten hatte. Auf ihre Anfrage an den Fabrikanten, ob er für die Unkosten aufkommen wolle oder ob sie die Sache einem Rechtsanwalt übergeben müsse, antwortete jener brieflich, „daß er für die ihr entstandenen Unkosten aufkomme“. Die Frage, was unter diesen Unkosten zu verstehen sei, führte zu einem Prozeß, da die Verletzte hierunter alle ihr entstandenen und noch entstehenden Unkosten, ev. Jahresrente und Schmerzensgeld verstanden wissen wollte, der beklagte Fabrikant jedoch nur die Kosten, die bis zu dem Tage, an dem er obige Verpflichtungserklärung abgegeben, entstanden seien. — Das Landgericht Hannover sprach sich dahin aus, daß aus der Erklärung des Beklagten, auch wenn darin nur von den entstandenen Kosten die Rede sei, nicht zu folgern sei, er komme nur für die damals bereits entstandenen Kosten auf, nicht aber für die künftig noch entstehenden Kosten. Denn da die Klägerin bereits am Tage nach dem Unfall an ihn das genannte Schreiben gerichtet habe, so waren z. Z. dieses Schreibens nennenswerte Kosten überhaupt noch nicht entstanden, und die Anfrage konnte vom Beklagten nur dahin verstanden werden, daß er für die gesamten aus dem Unfall entstandenen und noch entstehenden Unkosten aufkommen wolle. Dagegen betreffe seine Erklärung andererseits auch nur die Unkosten, d. h. die Ausgaben, die die Klägerin infolge des Unfalls gehabt habe, nicht aber auch Schmerzensgeld und eine jährliche Rente. — Da das Gericht außerdem festgestellt hatte, daß der Beklagte rechtlich garnicht verpflichtet gewesen wäre, für die Folgen des Unfalls aufzukommen, so beantragte dieser in der Berufungsinstanz Abweisung der Klage auch aus dem Grunde, weil die Klägerin durch die Zusprechung der Kosten ungerechtfertigt bereichert werde. Das Oberlandesgericht Celle entschied jedoch im Sinne der Vorinstanz, deren Ausführungen sich in allen Teilen zu eigen machend. Was den Einwand der ungerechtfertigten Bereicherung anbelange, so sei dieser unbegründet. Denn es sei anzunehmen, daß der Beklagte sich ohne Rücksicht darauf, ob für ihn eine Verpflichtung hierzu bestand oder nicht, verpflichten wollte, der Klägerin die Unkosten zu ersetzen, vielleicht aus dem Grunde, um den Umständlichkeiten und Kosten eines Prozesses zu entgehen. (Aktenzeichen 2 U. 251/14.)

Zu diesem Urteil schreibt uns Herr Rechtsanwalt Dr. Martin Bruck aus Berlin folgendes:

Das vorstehende Urteil entspricht der Sachlage und zeigt, wie vorsichtig man bei Bemerkungen sein muß, die von irgendwelcher rechtlichen Tragweite sein können. Grundlegend für die Auslegung einer jeden Willenserklärung ist § 157 des Bürgerlichen Gesetzbuchs, der vorschreibt:

> „Verträge sind so auszulegen, wie Treu und Glauben mit Rücksicht auf die Verkehrssitte es erfordern.“

Der Parteiwille muß festgestellt werden, wo er nicht ganz deutlich aus der Erklärung hervorgeht, wie in vorliegendem Falle.

> „Bei der Auslegung einer Willenserklärung ist der ausdrückliche Wille zu erforschen und nicht an dem buchstäblichen Sinne des Ausdrucks zu haften.“

Das schreibt § 133 B.G.B. vor. Es ist also der Sinn und die Bedeutung nicht lediglich nach den gebrauchten sprachlichen Wendungen, sondern nach dem ganzen Zusammenhange, sowie nach dem wirtschaftlichen Zwecke des vorgenommenen Rechtsgeschäfts zu beurteilen. (Entscheidungen des Reichsgerichts, Band 68, Seite 126.) Hat demnach laut dem obigen Urteil der Beklagte gesagt, er komme für die Unkosten auf, die der Klägerin entstanden sind, so ist zu erforschen, welchen Willen er gehabt hat und wie sich dieser mit dem Willen der Klägerin nach ihrem brieflichen Vorschlage vereinigen läßt. Hierbei ist die Verkehrssitte nach dem angeführten § 157 zu berücksichtigen. Es wird sich also fragen, was nach der allgemeinen Redeweise von Personen aus den nach dem Urteil in Betracht kommenden Ständen bei unbefangener Beurteilung unter den von den Parteien gebrauchten Worten zu verstehen ist. Hierbei dürfte das Oberlandesgericht das Richtige getroffen haben. Es wäre auf der einen Seite unbillig, in die Erklärung des Beklagten hineinzutragen, daß er nur bei einer sonst auch gesetzlich bestehenden Verpflichtung etwas zahlen wollte, andernfalls sicherlich auch ungerecht, ihn mit mehr zu belasten, als er offenbar übernehmen wollte. Das Publikum aber wird gut tun, ganz allgemein bei solchen Erklärungen, seien sie mündlich oder schriftlich, durch die es sich zu irgendeiner Leistung verpflichten will oder kann, sich vorher über die Bedeutung bei einem Juristen zu unterrichten.

24. Zollhinterziehung.

Urteil des Reichsgerichts vom 20. September 1915.

sk. Leipzig, 20. September. (Nachdr. verb) Dem Kaufmann Josef Rösslein zu Mannheim war eine bestimmte Menge Schwerbenzin zu einem ermäßigten Zollsatz von 2 M. zur Verfügung gestellt worden. Bei Erteilung dieser Vergünstigung wurde er darauf hingewiesen, daß er das fragliche Quantum Benzin, etwa 8000 kg, lediglich für seine drei Autotaxen verwenden durfte. Im Anfang des Jahres 1913 verkaufte nun Rösslein seine drei Automobile an drei Chauffeure, mit den Automobilen gab er an die Käufer im ganzen 3800 kg von dem betreffenden Schwerbenzin ab. In der Folge verkaufte er an andere Chauffeure weitere 2030 kg, während er 1200 kg in seiner Werkstatt, wahrscheinlich zum Reinigen von Maschinen gebrauchte. Deswegen wurde gegen ihn vom Hauptzollamt Mannheim eine Anzeige wegen Zollhinterziehung erstattet. Die Strafkammer zu Mannheim verurteilte ihn wegen Zuwiderhandlung gegen die §§ 135, 136 und 145 des Zollvereinsgesetzes zum sechsfachen Betrage des hinterzogenen Zolles, d. h. zu 2109 M. Geldstrafe. Hiergegen legte der Angeklagte Revision beim Reichsgericht ein, und zwar mit folgender Begründung:

Es habe ihm bei der anderweiten Verwendung des betreffenden Benzins jegliche Hinterziehungsabsicht vollständig ferngelegen. Außerdem habe er die Verwendung des Benzins seinem Buchhalter übertragen und diesen darauf hingewiesen, daß das Benzin lediglich für seine drei Autotaxen verwendet werden dürfte. In dem Verkauf der 3800 kg Schwerbenzin an die Käufer der drei Autotaxen habe er deswegen keinen Verstoß gegen das Gesetz vermuten können, da er sich das Eigentum an den drei Automobilen bis zu deren restloser Bezahlung vorbehalten habe, so zwar, daß die Automobile, zu deren Betrieb die 3800 kg Benzin verwendet werden sollten, zunächst sein Eigentum blieben.

In der heutigen Verhandlung vor dem ersten Strafsenat des Reichsgerichts wies der Reichsanwalt darauf hin, daß es bei den drei Automobilen nicht auf die Frage des Eigentums, sondern lediglich darauf ankomme, in wessen Betrieb diese standen. Nach Verkauf der Automobile konnten dieselben nicht mehr im Betriebe des Angeklagten stehen. — Das Reichsgericht hob das Urteil auf und verwies die Sache zur erneuten Verhandlung an die Vorinstanz zurück. (Aktenzeichen 1 D. 647/14.)

25. Der unbefugte Zuschlag des Kraftdroschkenführers — ein Erpressungsversuch!

Urteil des Reichsgerichts vom 27. September 1915.

sk. Leipzig, 27. September. (Nachdr. verb.) Ein merkwürdiger Fall aus der Rechtspraxis des Kraftdroschkenverkehrs beschäftigte jetzt das Reichsgericht: Der Kraftdroschkenbesitzer Gustav Herzog in Magdeburg hatte in der Nacht vom 3. zum 4. August 1914 mit seiner Kraftdroschke, die er selber führt, als Fahrgast einen Herrn L. befördert und verlangte ihm am Ende der Fahrt einen Fahrpreis von 4,50 M. ab. Da L. diese Strecke schon öfters gefahren war und immer nur 2,50—2,80 M. dafür bezahlt hatte, glaubte er von Herzog übervorteilt zu sein und verlangte den Fahrpreisanzeiger des Taxameters anzusehen. Herzog ließ ihn aber nicht daran und setzte seine Forderung auf 4 M. herunter. Als L. nun um so argwöhnischer wurde und den Führer aufforderte, ihm eine schriftliche Rechnung mit genauen Angaben an seine Adresse einzusenden, sprang Herzog auf den Fahrgast zu, entriß ihm den Hut, packte ihn am Mantel und schüttelte ihn und wiederholte mit Drohworten sein Verlangen. Schließlich ergab es sich aber, daß Herzog nach dem Taxanzeiger tatsächlich nur 2,80 M. zu beanspruchen hatte. L. merkte sich die Droschkennummer und zeigte den unredlichen Führer bei der Polizei an. Herzog wurde darauf vom Landgericht Magdeburg am 9. Juni 1915 wegen Versuchs der Erpressung und des Betrugs zu einem Monat Gefängnis verurteilt. Erwiesen ist, daß Herzog seinem Fahrgast wider besseres Wissen einen Fahrpreis von 4,50 M. vorgeschwindelt und sich bemüht hat, durch Gewaltanwendung und Drohung die Erfüllung seiner widerrechtlichen Forderung zu erlangen. — Herzogs Revision. die ausführte, daß der unbefugte Zuschlag zum Taxpreis nur eine Uebertretung der Magdeburger Kraftdroschken-Polizeiverordnung und das Festhalten des Fahrgastes nur die Ausübung eines Pfandrechtes wegen des Fahrpreis-Anspruches sei, hat jetzt das Reichsgericht auf Antrag des Reichsanwalts als unbegründet verworfen. (Aktenzeichen 3D. 516/15.)

26. Elektrisches Licht auf fremde Kosten.

Urteil des Reichsgerichts vom 23. September 1915.

sk. Leipzig, 23. September. (Nachdr. verb.) Wegen versuchter Entziehung elektrischer Arbeit und Sachbeschädigung verurteilte das Landgericht Stettin am 1. Juni d. J. den Kgl. Kammerdiener a. D. H. Lüdtke zu 400, bzw. 100 M. Geldstrafe. L. hatte in Stettin eine vierzimmerige Wohnung inne und bezog von den Stettiner Elektrizitätswerken zur Beleuchtung seiner Wohnung jährlich 60 Kilowatt Strom. Ein Mehrverbrauch sollte durch die Zähler gemessen und die Ueberstunde mit 7 Pfennig bezahlt werden. Bis Anfang vorigen Jahres bezahlte L. durchschnittlich 100 Ueberstunden im Monat, dann aber hörten diese Zahlungen auf.

Da es auffiel, daß trotzdem die Wohnung des L. fortwährend in allen Zimmern aufs hellste erleuchtet war, wurde unvermutet eine Prüfung des Zählers vorgenommen. Der Kraftverbrauch an dem fraglichen Abend entsprach 209 Kilowatt. Der kontrollierende Beamte entdeckte auf der schwarzen Marmortafel hinter dem Zähler an zwei dort befindlichen Verschlußschrauben Brandstellen. Es war versucht worden, eine Ueberbrückung des Zählers herbeizuführen, was aber nicht geglückt war. Auch im Innern des Zählwerkes zeigten sich Brandspuren, und zwar an zwei dort befindlichen Klammerschrauben; auch hier war vergeblich eine Ueberbrückung versucht worden. Unter anderem war der Einstellhebel und die Arretierfeder der Unruhe mit Gewalt hochgebogen worden, so daß eine Zählung und Kontrolle nicht mehr möglich war. Das Gericht schenkte der Angabe des Angeklagten, das Zählwerk sei schon in beschädigtem Zustande in seine Wohnung gebracht worden, keinen Glauben, hielt vielmehr für erwiesen, daß L. erst versucht habe, den Zähler zu überbrücken, und daß er, als ihm dieses nicht gelang, den Zähler durch Beschädigung des Uhrwerkes ausschaltete.

Nach dem Gesetz ist ein Elektrizitätsdiebstahl nur strafbar, wenn die Entziehung mittels eines zur ordnungsmäßigen Entnahme nicht bestimmten Leiters erfolgt ist. Im vorliegenden Fall hatte L. es unternommen, einen solchen Leiter in Gestalt einer Ueberbrückung anzubringen, er war damit aber nicht zum Ziele gekommen. Daher liegt nur der Versuch eines Vergehens gegen das Elektrizitäts-Diebstahlsgesetz vor. Für die tatsächlich erfolgte unerlaubte Mehrentnahme allein sieht das Gesetz noch keine Strafe vor, da der elektrische Strom keine „Sache“ ist, also weder gestohlen noch unterschlagen noch veruntreut werden kann. Die Beschädigung der Zähluhr stellte eine gewönliche Sachbeschädigung dar, bei der es auf den beabsichtigten Erfolg nicht ankommt. — L. legte gegen seine Verurteilung Revision beim Reichsgericht ein, die jedoch heute vom 3. Strafsenat des höchsten Gerichtshofes als unbegründet verworfen wurde. (Aktenzeichen 3 D. 551/15.)

27. Sperrung von Straßen für Lastwagen.

Angeklagter hat eine Polizeiverordnung der Polizeiverwaltung zu Naumburg a. S. übertreten, welche den durchgehenden Lastwagenverkehr in bestimmten Straßen verbietet. Die Revision des Staatsanwalts gegen das freisprechende Urteil des Landgerichts wurde zurückgewiesen. Das Kammergericht führte aus: Beschränkungen in der Benutzung öffentlicher Straßen können durch Polizeiverordnung gemäß § 6b des Gesetzes vom 11. März 1850 festgesetzt werden, um die Ordnung, Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs zu erhalten, insbesondere also dann, wenn der bauliche Zustand der Straße oder der starke Verkehr auf dieser eine solche Maßregel fordert. Derartige Rücksichten seien aber nach amtlicher Auskunft für den Erlaß der vorliegenden Bestimmung nicht entscheidend gewesen. Vielmehr sollten die Anwohner vor Belästigungen durch das Geräusch von Lastwagen geschützt werden; man wollte ruhige Villenstraßen schaffen, um den Zuzug wohlhabender Leute zu befördern und dadurch Naumburg wirtschaftlich zu heben. In § 6b der Polizeiverordnung findet die Vorschrift deshalb ihre Grundlage nicht, aber auch nicht in einer anderen Stelle des Gesetzes in Verbindung mit § 10 II 17 A. L.-R. Durch § 6i, worauf sich die Revision bezieht, ist den Polizeibehörden nicht die Befugnis gegeben, außerhalb der Grenzen der erwähnten Gesetzesvorschriften „im besonderen Interesse der Gemeinden und ihrer Angehörigen“ Verordnungen zu erlassen; es darf sich dabei vielmehr nur um Vorschriften ähnlicher Art innerhalb des gleichen Rahmens handeln. (RG.-Entscheidung 32 S. 341; OVG.-Entsch. 39 S. 278; KG.-J. 21 C. S. 58.) Der Zweck, auf den die Vorschrift der Polizeiverordnung ersichtlich gerichtet ist, findet in dem Gesetze keine Rechtfertigung; eine Sicherung gegen Gefahren irgendwelcher Art, insbesondere Gesundheitsgefahren, kommt nicht in Frage, sondern lediglich eine Belästigung, gegen welche ein polizeilicher Schutz nicht gegeben ist.“ Die Vorschrift sei daher ungültig. (Urteil des 1. Strafsenats des Kammergerichts S. 818/14 vom 19. Okt. 1914, mitgeteilt von Geh. Justizrat Dr. Kronecker in Nr. 15/16 der Deutschen Juristen-Zeitung 1915.)

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

β **Ueber die Beschäftigung der Automobil-Industrie** im Monat Juni wird von amtlicher Stelle berichtet: Die Automobilfabriken hatten infolge von Heereslieferungen einen guten Geschäftsgang zu verzeichnen. Es wurden wiederum mehr weibliche Arbeitskräfte eingestellt. Verschiedentlich wurde Ueberarbeit geleistet oder mit Tag- und Nachtschichten gearbeitet. Vereinzelt wurden Lohnerhöhungen gewährt. — Ueber den Monat Juli heißt es in einem gleichen Berichte: Die Automobilwerke hatten reichlich zu tun, teilweise mehr als im Vorjahre; es wurde in manchen Betrieben mit Doppelschichten gearbeitet. — Endlich wird über den Monat August gesagt: Die Automobilfabriken waren stark in Anspruch genommen, vielfach mußte Ueberarbeit geleistet werden.

β **Zentralstelle für Ausfuhrbewilligungen in der Fahrzeugindustrie.** Durch Verfügung des Reichskanzlers (Reichsamts des Innern) vom 16. September 1915 ist im Einverständnis mit den beteiligten Kreisen eine Zentralstelle für Ausfuhrbewilligungen in der Fahrzeugindustrie errichtet und als Vertrauensmann der Generalsekretär des Vereins deutscher Motorfahrzeug-Industrieller, E. V., Herr Dr. Sperling, Berlin W. 8, Unter den Linden 12/13, bestellt worden. Anträge auf Ausfuhrbewilligungen in der Fahrzeugindustrie sind künftig unmittelbar an die vorgenannte Stelle zu richten.

β **Ausfuhrverbot für Kugellager.** Nach einer Mitteilung der Oberzolldirektion Berlin unterliegen alle Kugellager, die geeignet sind, für Kraftfahrzeuge, Fahrräder, Flugzeuge, dem Ausfuhrverbot unterliegende Maschinen usw. Verwendung zu finden, dem Ausfuhrverbot für Teile von Kraftfahrzeugen usw.

Eine neue Lastautomobilfabrik in Deutschland. Wie wir hören, nimmt die Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg den Bau von Lastkraftwagen nach dem bewährten System „Saurer“ auf. Sie hat zu diesem Zweck das Werk der Firma Adolph Saurer in Lindau i. B. übernommen, und wird die Fabrikation sowohl in Lindau, wie auch in ihren eigenen Werkstätten in Nürnberg betreiben.

β **Handelsgebrauch beim Ausbessern von Automobilen und Motoren.** Die Handelskammer von Berlin hat folgendes Gutachten abgegeben: Im Motorenbaugewerbe werden vielfach Vergütungen für Ausbesserungen von Automobilen und Motoren, einschließlich der Kosten der Rücksendung, durch Nachnahme erhoben. Insbesondere enthalten auch die Lieferungsbedingungen namhafter Gesellschaften diesbezügliche Bestimmungen. Ein allgemeiner Handelsgebrauch aber, nach welchem mangels einer Vereinbarung die Erhebung durch Nachnahme erfolgt, kann nicht festgestellt werden.

β **Ueber die Aussichten der deutschen Automobilindustrie in Smyrna** heißt es in einem amtlichen Bericht von dort: Die billigen amerikanischen Wagen fanden bisher den größten Absatz, wenngleich auch englische, deutsche und italienische abgesetzt werden konnten. Im ganzen dürften gegenwärtig in Smyrna und Umgebung nicht mehr als etwa 30 Wagen im Betrieb sein, doch ist deren Verkehr noch sehr beschränkt, da die Straßen für den Automobilverkehr nicht geeignet sind. Die derzeit ausnahmslos zu Kriegszwecken requirierten Wagen werden sich nach Friedensschluß voraussichtlich in unbrauchbarem Zustand befinden, so daß unsere heimische Industrie gut täte, den zu erwartenden

Ersatzkäufen durch Angebote entgegenzukommen. Gegenwärtig werden die Straßen der Umgebung Smyrnas durch Rekruten hergerichtet. Ein italienisches Werk hat zu Beginn des vergangenen Jahres einen außerordentlich tüchtigen Reisenden hierher entsendet, der in Konstantinopel, Smyrna und Beirut über 100 Maschinen aller Größen verkauft hat.

ℨ **Verzollung von dreirädrigen Kraftwagen in Salvador.** Gemäß Verordnung vom 12. April 1915 sind dreirädrige Kraftwagen (motorcicletas) nach Tarif-Nr. 213 mit 0,05 Peso für 1 kg zu verzollen.

Bücherschau.

Brennstoffmischungen, Anlaßbehälter und moderne Vergaser, ihre Bedeutung im jetzigen Krieg und in der Zukunft von Dipl.-Ing. Freiherrn v. Löw, Dozenten für Automobilbau an der Großherzoglichen technischen Hochschule zu Darmstadt; C. W. Kreidel's Verlag Wiesbaden 1915; 38 Seiten mit 31 Abbildungen im Text; Preis 1 Mk. 40 Pf.

Der Verfasser hat, wie den Lesern dieser Zeitschrift bereits bekannt, Versuche gemacht zu dem Zweck, Automobile jederzeit mit zahlreichen verschiedenen Brennstoffen und Brennstoffmischungen ohne Veränderung des Vergasers betreiben zu können. Die große Mehrzahl der Automobilisten war seither mit der Benutzung neuer Brennstoffe zu ängstlich. Schäden und Zerstörungen an der Maschine, die ihren tatsächlichen Grund in Materialfehlern oder einer mangelhaften Oelung hatten und bei Benzinbetrieb auch aufgetreten wären, wurden vielfach dem neuen Brennstoff in die Schuhe geschoben. Der Krieg wird hier sehr erziehend wirken, er wird der Verschwendung des teueren Benzins endgültig das Ende bereiten und wird auch die Mehrheit belehren, daß gewisse oft gefürchtete Erscheinungen bei dem Benzolbetrieb und bei dem Spiritusbetrieb vollkommen harmlos sind. Hierzu wird auch das vorliegende Buch sein Teil beitragen.

Die Automobil-Betriebsstoffe. Von Auto-Ing. E. Jaenichen. (Autot. Bibl. Bd. 53.) 154 Seiten mit 36 Abb. Berlin 1915, Richard Carl Schmidt & Co.; geb. 2,80 M.

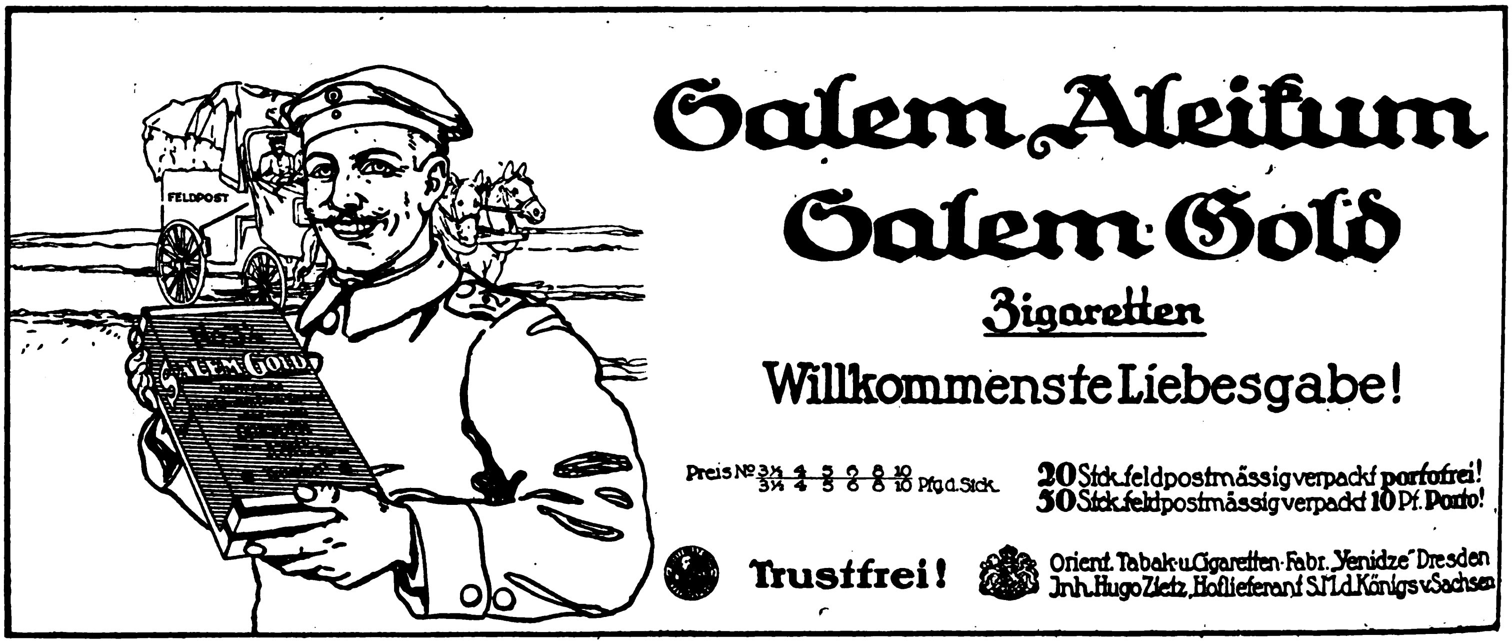
Der Band wird in den Kreisen der Automobilbesitzer und -führer einem lebhaften Interesse begegnen; der Autor behandelt außer Benzin auch alle andern als Ersatz für Benzin in Betracht kommende Brennstoffe.

Die Kosten des Automobilbetriebs von Ad. König; Autotechnische Bibliothek Band 54, Verlag Richard Karl Schmidt, Berlin. Peis geb. 2,80 M.

Der Verfasser hat auf Grund seiner Erfahrungen Tabellen und Rechnungsverfahren aufgestellt, aus denen er die Lebensdauer, Abschreibung und Unterhaltungskosten des Automobils ermittelt. Er verkennt selbst nicht, daß den so berechneten Beispielen nur in beschränktem Maße eine allgemeinere Bedeutung zukommt; immerhin werden seine Beispiele für Leute, die sich ein Automobil anschaffen wollen, wertvolle Anhaltspunkte liefern.

Betriebsstörungen am Flugmotor und deren Beseitigung unter Berücksichtigung des deutschen Gnom-Motors. Bordbuch für Flugzeugführer von E. Schumann, Ingenieur, z. Zt. Fluglehrer und Lehrer für Motorenkunde beim Freiwilligen Marine-Flieger-Korps. Berlin. Verlag von M. Krayn. 1 M.

Die Ursachen einer Betriebsstörung und die Möglichkeit, dieselbe zu beheben, sind in übersichtlicher und kurzer Form zusammengesellt. Die am Schluß des Buches befindliche Tabelle gibt bei Motorpannen Aufklärung, wo man die Störung zu suchen hat.



Salem Aleikum
Salem Gold
Zigaretten
Willkommenste Liebesgabe!
Preis № 3½ 4 5 6 8 10
3½ 4 5 6 8 10 Pfg. d. Stck.
20 Stck. feldpostmässig verpackt portofrei!
30 Stck. feldpostmässig verpackt 10 Pf. Porto!
Trustfrei!
Orient. Tabak- u. Cigaretten-Fabr. „Yenidze“ Dresden
Inh. Hugo Zietz, Hoflieferant S. M. d. Königs v. Sachsen

Druck von R. BOLL, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Automobil-Rundschau

Heft 19/20.
XIV. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Berlin
Ende Oktbr. 1915.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein.
vertreten durch den
Präsidenten: Geh. Baurat RUMSCHÖTTEL in Berlin.

Für die Redaktion verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins
vertreten durch den
General-Sekretär OSCAR CONSTRÖM in Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, Hafenplatz 5 pt.

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 20 M., Einzelhefte 1 M.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

Inhalts-Verzeichnis.

Seite
Betriebsergebnisse bayerischer Motorpostlinien 161
Aus dem Berichte über die Tätigkeit des Königlichen Materialprüfungsamtes 164
Der Küchenwagenzug des deutschen Kaisers 166
Die Automobil-Fahrschulen unterliegen der Unfallversicherungspflicht 168
Ueber die amerikanische Kraftwagen-Industrie 170
Der Kautschuk im Welthandel 170
Die Feldkraftwagen-Aktiengesellschaft 173
Garantiefrist und Erfüllungsort. Von Dr. W. Stein 174
Rechtsfragen 175
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein E. V. 176

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Betriebsergebnisse bayerischer Motorpostlinien.

Ueber die Betriebsergebnisse bayerischer Motorpostlinien in den Jahren 1908—1912 ist in Heft 22 und 23 des Jahrgangs 1913 dieser Zeitschrift eingehend berichtet worden. Auf eine Anfrage des M. M. V. betr. Mitteilung weiterer Betriebsergebnisse hat das Kgl. Bayerische Staatsministerium für Verkehrsangelegenheiten folgendes geantwortet:

„Für 1913 und die folgenden Jahre ist zunächst nicht beabsichtigt, jährliche Betriebsergebnisse der bayerischen Motorpostlinien zu veröffentlichen.

Die Betriebsverhältnisse, ferner die Einnahmen und Ausgaben der Motorpostlinien haben seit längerem stabile Formen angenommen. Die jährlichen Betriebsergebnisse lassen neue statistische Durchschnittsziffern, die von den früheren wesentlich abweichen würden, nicht entnehmen. Es werden daher künftig nicht mehr jedes Jahr, sondern nur von Zeit zu Zeit Berichte über die Betriebsergebnisse der bayerischen Motorpostlinien veröffentlicht werden.

Für die allgemeine und finanzielle Beurteilung des Motorpostverkehrs möchten zudem die Betriebszahlen der Kriegsjahre wohl kein zutreffendes Bild ergeben."

Aus dem Jahresbericht der Kgl. Bayerischen Post- und Telegraphenverwaltung für das Betriebsjahr 1913 entnehmen wir noch die nachfolgenden Angaben:

Im Motorpostbetrieb waren 464 Personen beschäftigt, nämlich 369 Fahrer und Werkstättenaufseher und 95 Arbeiter in den Werkstätten. Die Länge der Motorpostlinien betrug Ende 1913: 2314 km gegen 1946 km Ende 1912. Ende 1913 waren vorhanden als staatseigene Gebäude 18 Motorposthallen mit Werkstätte, ferner als angemietete und private Gebäude 52 Motorwagenhallen mit Werkstätte und 74 Hinterstellungsschuppen für Motorwagen. In Hochstadt-Marktzeuln und in Kaiserslautern sind 1913 Postmotorwagenhallen mit Werkstätte erbaut worden. Erwähnenswert ist, daß im Jahre 1913 eine „Verkehrsordnung der Motorpostlinien für Personenbeförderung" herausgegeben wurde. Neu eröffnet wurden 1913 folgende Linien mit ständigem Betrieb:

Karlstadt—Wiesenfeld (Uf) 1. Januar,
Uffenheim—Aub 1. März,
Feldkirchen b. München—Hohenlinden 1. März,
Albersweiler—Ramberg 1. März,
Rothenburg o. T.—Creglingen 1. April,
Schwabach—Wassermungenau 1. Mai,
Marktredwitz—Brand b. Marktredwitz 1. Mai,
Kaiserslautern—Sembach 1. Mai,
Kaiserslautern—Trippstadt—Johanniskreuz 1. Mai,
Hof a. Saale—Oelsnitz i. Vogtl. 7. Mai,
Burgkundstadt—Weismain 10. Mai,
Aichach—Altomünster 1. Juli,

Betriebsergebnisse der Motorpostlinie 1913.

Lfde. Nr.	Motorpostlinie 1)	Betriebslänge km	Betriebstage 2)	Beförderte Personen	Gesamt- Einnahme ℳ	₰	Gesamt- Ausgabe ℳ	₰	Ueberschuß oder Fehlbetrag überhaupt ℳ	₰	Ueberschuß oder Fehlbetrag bei je 100 ℳ Anlagekapital (Verzinsung) ℳ	₰	In Betrieb genommen am
	I. Ständige Linien												
1	Abendsberg u. Neustadt (Don)—Siegenburg-Pfefferchsel	34,2	—	37 155	31 749	05	22 900	54	8 840	51	21	88	—
2	Abendsberg—Rohr (Nby.) G	14,0	—	20 715	17 683	35	12 454	71	5 228	64	24	58	—
3	Aichach—Altemünster G	15,0	184	11 604	7 645	40	6 476	25	1 169	15	7	04	1. 7. 13
4	Aichach—Pöttmes	20,2	—	31 485	22 862	85	30 803	65	+ 7 940	80	—	—	—
5	Albersweiler (Pfalz)—Ramberg (Pfalz)	6,9	306	33 323	13 331	70	12 602	73	728	97	3	58	1. 3. 13
6	Ansbach—Windsbach G	21,7	61	7 308	2 982	30	4 168	50	+ 1 186	20	—	—	1. 11. 13
7	Aschaffenburg—Hessenthal (-Rohrbrunn) G	24,5	—	41 470	26 940	75	27 427	63	+ 486	88	—	—	—
8	Augsburg—Affing G	16,0	—	26 692	20 655	65	20 049	24	606	41	1	52	—
9	Bamberg—Ebelsbach-Eltmann G	12,2	31	6 624	2 037	40	2 347	87	+ 310	47	—	—	1. 12. 13
10	Bamberg—Untersteinbach (Uf.) G	33,0	—	56 290	39 996	09	34 697	01	5 299	08	6	71	—
11	Beratzhausen—Hemau—Painten G	15,7	—	32 570	18 632	99	16 535	81	2 097	18	6	25	—
12	Buchler—Waal—Lengenfeld G	14,8	—	44 141	21 757	90	16 460	13	5 297	77	14	56	—
13	Burgkundstadt—Weismain G	6,5	236	17 711	8 281	70	6 584	47	1 697	23	7	48	10. 5. 13
14	Dillingen (Donau)—Offingen G	23,8	—	37 605	24 842	—	24 099	66	742	34	2	10	—
15	Dinkelsbühl—Wassertrüdingen G	23,3	—	50 579	27 029	95	21 301	82	5 728	13	12	42	—
16	Dinkelscherben—Zusmarshausen G	8,0	153	16 996	8 519	50	6 603	48	1 916	02	5	50	1. 8. 13
17	Edenkoben—Burrweiler	8,6	12	386	335	10	433	42	+ 98	32	—	—	4)
18	Edenkoben—Gommersheim u. St. Martin (Pf.)	14,1	—	27 444	12 973	20	23 599	64	+ 10 626	44	—	—	—
19	Eggenfelden—Neuötting (Oby.)	22,8	—	29 468	20 456	49	25 849	24	+ 5 392	75	—	—	—
20	Eggenfelden—Simbach b. Landau (Isar)	21,8	—	31 924	22 959	30	24 809	39	+ 1 850	09	—	—	—
21	Feldkirchen b. Mchn.—Hohenlinden G	22,0	306	28 413	19 879	80	17 244	75	2 635	05	6	95	1. 3. 13
22	Friedberg (Oby.)—Odelzhausen G	19,1	—	31 675	23 374	95	23 680	53	+ 305	58	—	—	—
23	Füssen—Ulrichsbrücke	5,0	—	48 409	24 850	25	26 002	30	+ 1 152	05	—	—	—
24	Gerolzhofen—Untersteinbach (Uf.) G	16,1	—	25 526	14 053	90	14 007	27	46	63	—	15	—
25	Grafenau—Schönberg (Nby.)	7,6	—	25 344	12 092	80	12 637	57	+ 544	77	—	—	—
26	Griesbach (Rottal)—Bad Höhenstadt	13,4	—	14 666	10 466	80	15 535	52	+ 5 068	72	—	—	—
27	Griesbach (Rottal)—Karpfham—Rotthalmünster	12,5	—	36 233	27 704	67	33 729	83	+ 6 025	16	—	—	—
28	Gunzenhausen—Heidenheim (Mf.) G	18,1	—	28 143	22 818	41	16 461	43	6 356	98	23	93	—
29	Hersbruck—Alfeld (Mf.) G	15,2	—	39 580	21 898	20	5) 18 834	35	3 063	85	8	95	—
30	Hochstadt (Of.)—Neustadt (Hzgt. Coburg) Z	29,7	—	63 964	29 612	50	32 866	73	+ 3 254	23	—	—	—
31	Hof (Saale)—Olsnitz (Vogtland) G	24,5	239	45 055	30 315	43	23 576	87	6 738	56	11	81	7. 5. 13
32	Kaiserslautern—Sembach G	13,2	245	38 174	14 837	75	12 932	28	1 905	47	4	59	1. 5. 13
33	Kaiserslautern—Trippstadt (-Johanniskreuz) G	20.2	245	54 202	27 599	25	19 678	49	7 920	76	12	53	1. 5. 13
34	Karlstadt—Hammelburg G	27,8	—	43 982	26 552	10	22 882	28	3 669	82	8	59	—
35	Karlstadt—Wiesenfeld (Uf.) G	9,6	—	14 062	8 951	—	8 448	21	502	79	3	25	1. 1. 13
36	Katzweiler—Hefersweiler G	14,8	—	48 665	24 526	—	18 544	32	5 981	68	13	51	—
37	Kemnath (Stadt)—Kemnath-Neustadt und Tannenreuth G	9,6	—	36 028	14 214	75	13 988	77	225	98	—	68	—
38	Klingenberg (Uf.)—Mönchberg (Uf.) Z	10,3	—	12 567	10 502	90	9 306	39	1 196	51	6	25	—
39	Landau (Pfalz)—Burrweiler	10,5	—	19 618	12 448	90	19 604	80	+ 7 155	90	—	-	—
40	Landau (Pfalz)—Eschbach (Pfalz)	9,4	—	31 356	20 186	10	21 905	76	+ 1 719	66	—	-	—
41	Landsberg (Lech)—Weilheim (Oby.) G	37,4	—	74 125	44 682	95	36 259	77	8 423	18	12	55	—
42	Landshut—Velden (Vils)	25,6	364	35 796	25 576	40	36 145	56	+ 10 569	16	—	—	—
43	Lauingen (Don)—Staufen b. Laningen (Don) G	17,2	31	3 523	1 646	30	1 699	63	+ 53	33	—	—	1. 12. 13
44	Leutershausen (Mf.)—Rothenburg (Tauber) G	27,9	—	72 997	25 833	20	24 203	59	1 629	61	2	65	—
45	Marktbibart—Scheinfeld u. Uffenheim G	28,6	—	73 061	33 495	05	28 539	63	4 955	42	9	48	—
46	Marktredwitz—Brand b. Marktredwitz G	5,6	245	20 519	6 144	35	4 772	19	1 372	16	7	44	1. 5 13
47	Moosburg—Erding u. Mauern G	32,1	184	26 454	17 712	05	12 355	68	5 356	37	10	61	1. 7. 13
48	München—Oberföhring	7,0	—	72 223	22 966	75	31 719	77	+ 8 753	02	-	-	—
49	Neuburg (Do.)—Pöttmes u. Rennertshofen G	34,9	—	56 912	39 434	09	36 136	67	3 297	42	6	61	—
50	Neunburg v. Wald—Rötz G	13.3	363	17 874	14 218	65	11 849	56	2 369	09	12	66	—
51	Nürnberg—Erlangen u. Kraftshof G	27,4	—	82 564	30 900	20	30 799	23	100	97	—	18	—
52	Passau—Hütthurm u. Büchlberg (Nby.)	19,0	—	37 011	23 964	55	25 886	52	+ 1 921	97	—	—	—
53	Passau—Hartkirchen	25,8	—	30 163	18 019	45	27 197	24	+ 9 177	79	—	—	—

---

1) G = Garantielinien, Z = Linien, zu deren Kosten von der Beteiligten feste Zuschüsse geleistet werden. — 2) Die Zahl der Betriebstage ist angegeben bei Linien, die im Laufe des Jahres eingerichtet oder aufgehoben worden sind oder die nur zeitweise (Sommermonate) in Betrieb waren oder bei denen der Betrieb zeitweise unterbrochen war. Bei allen übrigen Linien ist die Zahl der Betriebstage = 365. — 3) Das Anlagekapital beträgt zu I. 3 581 078 ℳ 85 ₰, zu II. 1 709 976 ℳ 30 ₰, zusammen 529 155 ℳ 15 ₰. — 4) Betrieb eingestellt am 13. Januar. — 5) Einschl. Unfall-Entschädigung (siehe Beilage).

Betriebsergebnisse der Motorpostlinie 1913. (Fortsetzung.)

Lfde Nr.	Motorpostlinie¹)	Betriebslänge km	Betriebstage ²)	Beförderte Personen	Gesamt-				Ueberschuß oder Fehlbetrag				In Betrieb genommen am
					Einnahme		Ausgabe		überhaupt		bei je 100 ℳ Anlagekapital (Verzinsung)		
					ℳ	₰	ℳ	₰	ℳ	₰	ℳ	₰	
54	Passau—Schönberg (Nby.)	39,0	—	66 273	71 967	50	91 155	47	+ 19 187	97	—	—	—
55	Pfaffenhofen (Ilm)—Scheyern u. Schrobenhausen . . . G	32,2	—	56 744	35 195	28	32 874	05	2 321	23	4	02	—
56	Pfaffenhofen (Ilm)—Sünzhausen . . . G	14,3	—	17 093	10 003	60	9 276	36	727	24	4	19	—
57	Regensburg—Pfatter . . . G	23,5	—	16 998	26 045	20	26 707	13	+ 661	93	—	—	—
58	Reichertshofen – Pörnbach—Hohenwart (Oby.) . . . G	28,1	—	13 135	7 226	61	9 755	67	+ 2 529	06	—	—	—
59	Riedenburg—Kelheim . . . G	17,1	—	31 314	21 956	50	15 618	50	6 338	—	18	75	—
60	Roth b Nürnberg—Windsbach . . . G	25,8	—	60 462	24 816	55	24 575	12	241	43	—	51	—
61	Rothenburg (Tauber)—Creglingen . . . G	19,0	275	31 913	19 701	35	13 035	15	6 666	20	24	46	1. 4 13
62	Rothenburg (Tauber)—Uffenheim . . . G	23,7	77	8 774	4 382	70	4 444	41	+ 61	71	—	—	15 10. 13
63	Scheinfeld—Castell (Uf.)—Kleinlangheim G	23,5	92	14 073	5 663	90	6 948	80	+ 1 284	90	—	-	1. 10. 13
64	Schrobenhausen—Pöttmes . . . G	14,5	—	22 336	25 759	22	36 992	03	+ 11 232	81	—	—	—
65	Schwabach—Wassermüngenau . . . G	22,2	245	59 364	15 953	20	18 372	35	+ 2 419	15	—	—	1. 5. 13
66	Schwabmünchen—Mittelneufnach u. L.-Lechfeld . . . G	23,6	—	30 104	17 223	90	20 789	56	+ 3 555	66	—	—	—
67	Schweinfurt—Hafheim (Uf.)—Burggreppach G	43,0	—	52 886	39 451	10	36 856	77	2 594	33	4	29	—
68	Schweinfurt—Hirschfeld (Uf.) . . . G	15,5	31	4 099	1 752	50	1 586	22	166	28	—	95	1. 12. 13
69	Siegenburg—Mainburg . . . G	19,7	359	18 561	13 233	65	13 914	36	+ 680	71	—	—	—
70	Sonthofen—Hindelang . . .	7,6	—	53 726	38 841	45	43 127	77	+ 4 286	32	—	—	—
71	Speyer—Waldsee (Pfalz) . . . G	10,7	—	23 196	12 336	15	12 699	99	+ 363	84	—	—	—
72	Straubing—Mengkofen . . .	21,7	—	29 606	28 970	65	33 976	10	+ 5 005	45	—	—	—
73	Straubing – Stallwang . . . G	22,5	—	28 090	30 552	—	19 475	30	11 076	80	27	82	—
74	Uffenheim—Aub . . . G	14,9	306	23 906	10 741	40	10 509	65	231	75	1	07	1. 3. 13
75	Vilsbiburg—Reisbach . . .	28,1	357	45 171	29 589	50	33 955	72	+ 4 366	22	—	—	—
76	Vilsbiburg – Velden (Vils) . . .	14,9	—	19 069	14 565	60	17 384	48	+ 2 818	88	—	—	—
77	Waldmünchen—Tiefenbach (Opf.) u. Rötz Z	28,0	362	44 063	26 252	25	24 166	05	2 086	20	5	13	—
78	Weißenburg (Bayern)—Günzenhausen . G	22,7	—	36 517	21 756	46	22 647	92	+ 891	46	—	—	—
79	Weißenburg (Bayern)—Thalmannsfeld . G	21,2	—	32 366	22 628	40	17 621	18	5 007	22	17	18	—
80	Würzburg—Rimpar—Arnstein (Uf.) . . .	24,5	—	65 335	35 506	20	45 792	13	+ 10 285	93	—	--	—
81	Würzburg—Burggrumbach . . . G	14,5	—	43 799	23 313	—	18 540	82	4 772	18	13	04	—
82	Würzburg—Euerhausen . . . G	25,8	—	19 324	20 239	20	21 825	35	+ 1 586	15	—		—
83	Würzburg—Ütlingen—Marktheidenfeld . .	33,0	—	51 797	48 952	11	65 472	06	+ 16 519	95	—	—	—
84	Würzburg—Unteraltertheim—Tauberbischofsheim . . . Z	37,6	—	51 572	40 728	10	42 278	48	+ 1 550	38	—	—	—
85	Augsburg—Pöttmes, L-Verbindung . . .	36,4	—	—	9 727	95	26 047	24	+ 16 319	29	—	—	—
	Summe I	1 715,3	27 939	2 922 040	1 808 186	40	1 848 063	87	+ 39 882	47	—	–	—
	II. Sommerlinien												
1	Bad Kissingen—Bocklet . . .	10,4	123	7 726	58 766	30	42 864	36	15 901	94	10	98	—
2	Bad Kissingen—Brückenau (Uf.) . . .	33,0	138	28 190									
3	Bad Reichenhall—Lofer : . . .	25,0	155	26 799	49 377	90	42 200	93	7 176	97	4	44	—
4	Bad Tölz—Bichl—Kochel . . .	22,9	190	25 157	20 910	90	27 401	72	+ 6 490	82	—	–	—
5	Bad Tölz—Lenggries . . .	10,7	159	23 098	17 270	25	15 992	84	1 277	41	2	68	—
6	Bad Tölz—Tegernsee . . .	20,9	122	8 205	9 528	95	15 351	61	+ 5 822	66	—	—	—
7	Bayreuth—Berneck (Of.)—Weißenstadt—Wunsiedel – Medwitz . . . G	58,6	168	51 728	35 764	30	43 349	55	+ 7 585	25	—	—	—
8	Berchtesgaden—Hintersee b. Berchtesgaden	14,4	122	40 684	41 280	50	28 771	58	12 508	92	11	14	—
9	Hohenschwangau—Füssen—Reutte . . .	18,4	122	30 181	29 914	27	25 120	67	4 793	60	6	14	1913
10	Kochel—Mittenwald . . .	33,8	186	38 288	62 091	35	51 370	96	10 720	39	6	77	—
11	Kochel—Murnau . . .	16,8	186	8 752	10 535	95	14 620	01	+ 4 084	06	—	-	—
12	Marktheidenfeld – Straßlücke—Rohrbrunn G	29,0	214	11 441	7 375	20	7 017	28	357	92	2	58	1913
13	Mittenwald—Tegernsee—Aachensee (Eilf.) .	113.3	69	9 906	34 571	15	29 365	12	5 206	03	5	12	--
14	Oberau—Oberammergau . . .	20,1	186	18 462	17 122	55	24 730	24	+ 7 607	69	—	—	—
15	Regen—Schönberg (Nby.) . . .	25,1	275	39 951	21 207	—	27 163	77	+ 5 956	77	—		—
16	Regensburg—Walhalla . . .	12,4	78	6 618	6 935	30	6 164	90	770	40	4	29	—
17	Tegernsee—Bad Kreuth—Glashütte—Achensee	37,3	122	40 782	62 835	09	47 230	18	15 604	91	9	54	—
18	Tegernsee—Schliersee . . .	16,1	122	13 953	19 677	90	17 596	36	2 081	54	3	41	—
19	Traunstein—Inzell—Mauthäusl . . .	25,7	127	12 279	10 299	90	18 629	11	+ 8 329	21	—	-	—
20	Traunstein—Seebruck—Endorf (Oby.) . .	37,5	186	11 863	11 819	50	23 253	97	+ 11 434	47	—	—	—
21	Wörishofen—Kaufbeuren . . . G	17,0	153	7 622	7 994	35	6 438	34	1 556	01	5	54	—
	Summe II	598,4	3 203	461 685	535 278	61	514 633	50	20 645	11	1	21	--
	Insgesamt	2 313,7	31 142	3 383 725	2 343 465	01	2 362 702	37	+ 19 237	36	—	—	—

Moosburg – Erding 17. Juli,
Moosburg—Mauern 1. Juli,
Dinkelscherben – Zusmarshausen 1. August,
Scheinfeld—Castell (Uf)—Kleinlangheim 1. Oktober,
Rothenburg o. T.—Uffenheim 15. Oktober,
Ansbach—Windsbach 1. November,
Bamberg—Eltmann—Ebelsbach Bhf. 30. November,
Lauingen—Staufen b. Lauingen 1. Dezember,
Schweinfurt—Hirschfeld (Uf) 1. Dezember.

Für den staatlichen Motorpostbetrieb waren von der Postverwaltung bis Ende des Berichtsjahres insgesamt 459 Fahrzeuge beschafft, und zwar:

250 Personenmotorwagen — für die Beförderung von Personen und zugleich für die Beförderung von Postsendungen,
18 Lastmotorwagen — zur Vermittlung des Güterverkehrs (Stückgut- und Wagenladungsverkehr),
93 Anhänger für Personenbeförderung,
47 Anhänger für Güterbeförderung,
2 Anhängerschlitten für Güterbeförderung.

Bis zum Schlusse des Berichtsjahres waren 85 Motorpostlinien mit einer Gesamtlänge von 1715,3 km in ständigem Betrieb. Hiervon diente 1 (Augsburg—Pöttmes) ausschließlich dem Güterverkehr. Während der Sommermonate Mai bis September teilweise bis Oktober waren noch weitere 21 Linien mit einer Gesamtlänge von 598,4 km in Betrieb.

Auf den ständigen Linien wurden 3 609 831 km, auf den Sommerlinien 810 983 km von den Personenmotorwagen zurückgelegt. Die von den Personenanhängern zurückgelegte Kilometerzahl beträgt 404 010.

Die Zahl der beförderten Personen betrug auf den ständigen Linien 2 922 040, auf den Sommerlinien 461 685.

Die Einnahmen aus dem Personenverkehr haben betragen auf den ständigen Linien 1 320 643 M, auf den Sommerlinien 505 987 M

Auf den Motorpostlinien Sonthofen—Hindelang, Straubing—Stallwang, Straubing—Mengkofen, Regensburg—Pfatter, Passau—Schönberg und Schrobenhausen—Pöttmes wurden auch Güter befördert. Mit den Motorlastwagen wurden 223 208 km, mit den Lastanhängern 65 915 km gefahren. Das Gesamtgewicht der beförderten Stückgüter betrug 4717 t. An Wagenladungsgütern wurden 26 860 t befördert. Aus dem Güterverkehr wurden 91 809 M. vereinnahmt.

Im übrigen wird auf die vorstehende Tabelle verwiesen.

Aus dem Berichte über die Tätigkeit des Königlichen Materialprüfungsamtes.

Bekanntlich ist es eine Hauptaufgabe des Amtes, die Prüfung von Materialien und Konstruktionsteilen im öffentlichen oder wissenschaftlichen Interesse, soweit die Mittel durch den Etat oder durch Auftraggeber zur Verfügung gestellt werden, oder gegen Bezahlung nach der Gebührenordnung für Antragsteller (Behörden oder Private) durchzuführen und über den Befund amtliche Zeugnisse und Gutachten auszustellen. Von der großen Zahl der vom Amt ausgeführten Untersuchungen sind auch einige für Automobilisten und Luftschiffer von Interesse. Die diesbezüglichen Mitteilungen des letzten Jahresberichts (1. 4. 13—31. 3. 14) mögen im folgenden wiedergegeben werden:

„Die im vorjährigen Berichte erwähnte Ausprobung der im Amte ausgearbeiteten Verfahren zur mechanischen Weichgummiprüfung konnte dank der Unterstützung seitens der deutschen Kautschukindustrie an 66 Materialien durchgeführt werden. Mit Rücksicht auf die noch abzuwartenden Ergebnisse der Lagerungsproben zur Feststellung des Alters- und Witterungseinflusses wird jedoch der Abschluß dieser umfangreichen Versuche nicht vor einem Jahr erfolgen können.

Auf Anregung einer großen Gummifabrik wurden vergleichende Festigkeitsversuche ausgeführt mit zwei Automobilvollreifen und zwei aus denselben Mischungen hergestellten und gleichzeitig mit dem ganzen Reifen vulkanisierten Teilstücken gleichen Profils wie die ganzen Reifen. Die Versuche ergaben, daß man ohne Bedenken die Prüfung der Festigkeitseigenschaften der für die Fabrikation von Vollgummireifen verwendeten Weichgummimischungen an einem solchen Teilstücke zulassen kann, wenn die Gewißheit erbracht wird, daß dieses Teilstück aus derselben Mischung wie der ganze Reifen stammt und in allen Phasen des Fabrikationsganges gleichartig wie der Reifen behandelt ist. Dadurch ergibt sich eine wesentliche Vereinfachung und Verbilligung für die Prüfung der Automobilvollreifen.

Im Auftrage des Kolonialwirtschaftlichen Komitees wurde eine Anzahl verschiedenartig aufbereiteter Manihot-Rohkautschuke im Amt zu vulkanisierten Platten in drei Vulkanisationsstufen verarbeitet, um mittels daraus entnommener Zugfestigkeitsproben Anhaltspunkte für die Bewertung der verschiedenen Sorten und Aufbereitungsarten zu gewinnen."

„Die für die Prüfung von Luftballonstoffen aufgestellten Apparate sind auch im vergangenen Jahre häufig in Tätigkeit getreten.

Ueber vergleichende Gasdurchlässigkeitsprüfungen nach dem Verfahren von Heyn und mit der Gaswage von Renard-Surcouf wird demnächst berichtet werden.

Die Einrichtungen zur Prüfung der Ballonstoffe auf Faserart, Festigkeit, Wetterbeständigkeit und Verhalten gegen Sonnenlicht und Feuchtigkeit sind in der Abteilung für papier- und textiltechnische Prüfungen vorhanden, Ballonstoffe können also jetzt nach jeder Richtung hin geprüft werden.

Bei einer Anzahl verschiedenartiger Ballonstoffe, darunter metallisierte, wurde der Einfluß verschieden langer Lagerung unter dem Einfluß der Witterungsverhältnisse studiert; die Prüfung erstreckte sich auf Haltbarkeit der Färbung, der Kautschukschichten, Aenderung des Quadratmetergewichtes, der Reiß- und Zerplatzfestigkeit und der Gasdurchlässigkeit. Der Bericht hierüber ist in Bearbeitung." —

„An Flugzeugteilen sind folgende Untersuchungen ausgeführt: Prüfung von Spannschlössern und zusammengesetzten Spannstücken auf Zugfestigkeit, von Blechhaken auf Aufbiegen, von Drahtseilen mit eingespleißten Kauschen auf Zugfestigkeit. Die Seile rissen immer am Beginn der Spleißung, was darauf hindeutet, daß die Festigkeit der Seile durch das Spleißen geschwächt war." —

„Entsprechend der fortschreitenden Entwicklung der Flugtechnik wurde im Berichtsjahr wieder eine größere Anzahl verschiedener Hüllenstoffe für Lenkballone sowie Flugzeugbespannungsstoffe geprüft. Bei den Flugzeugbespannungsstoffen war in mehreren Fällen der Einfluß einer wasser- und flammsicheren Lackierung zu ermitteln. Durch diese nimmt die Festigkeit in beiden Fadenrichtungen, aber auch das Stoffgewicht bedeutend zu.“ —

„In 8 Fällen wurden im Betriebe gebrochene Kurbelwellen untersucht.

Bei 5 Wellen waren weder Materialfehler noch Anzeichen fehlerhafter Wärmebehandlung vorhanden, auch entsprachen die Festigkeitseigenschaften den Lieferungsbedingungen. Das Bruchgefüge zeigte das Aussehen von Dauerbrüchen, wie sie bei häufig wiederholten Beanspruchungen des Materials über eine bestimmte Grenze (die Arbeitsfestigkeit des Materials) hinaus entstehen können. Stets hatte der Bruch an scharf einspringenden Kanten oder Ecken angesetzt und sich von hier aus allmählich weiter fortgepflanzt. Auf die Gefahren, die durch scharf einspringende Ecken, Kerbe usw. bedingt sind, hat erst kürzlich Professor E. Heyn in seinem Vortrag „Die Kerbwirkung und ihre Bedeutung für den Konstrukteur“ hingewiesen.

Zwei „vergütete“ Kurbelwellen aus Chrom-Nickelstahl wiesen zahlreiche Anrisse auf, die von der Oberfläche ausgingen. Die Rißwandungen zeigten Anlauffarben, was darauf schließen läßt, daß die Risse beim Vergütungsvorgang (Abschrecken mit nachfolgendem Anlassen, bzw. Abschrecken in Oel) entstanden sind. Risse wirken wie scharfe Kerbe und sind daher besonders gefährlich.

Bei einer zu Bruch gegangenen Nickelstahlwelle lag der Verdacht vor, daß eine nachträgliche Schweißung vorgenommen worden sei. Die Untersuchung ergab, daß der Verdacht unbegründet war.“ —

„Ballonstoffe wurden in zahlreichen Fällen auf Wasserstoffdurchlässigkeit nach dem Verfahren von E. Heyn und auf Wärmedurchlässigkeit bei direkter Bestrahlung durch Sonnenlicht nach dem Verfahren von O. Bauer geprüft. Es hat sich gezeigt, daß die Art der Lagerung des Stoffes vor der Prüfung wesentlichen Einfluß auf die Gasdurchlässigkeit ausübt. Nach feuchter Lagerung ist die Durchlässigkeit erheblich geringer als nach trockener Lagerung. Ueber die Ergebnisse wird demnächst berichtet werden.“ —

„Sehr zahlreich waren wiederum die Untersuchungen von Kautschuk und Kautschukmaterialien. Neben Kabeln, welche die Hauptmenge der Prüfungsanträge bildeten, gelangten unter anderen zahlreiche Ballonstoffe usw. zur Untersuchung. Ferner wurden viele Proben Rohkautschuk auf chemische Zusammensetzung sowie auf Vulkanisierbarkeit geprüft. Die von der Abteilung hergestellten vulkanisierten Platten dienten später zur mechanischen Prüfung. Erwähnt sei unter anderen die Untersuchung von 15 verschiedenen ostafrikanischen Manihotproben, die durch die Kautschukkommission des Kolonialwirtschaftlichen Komitees, Berlin, zur Prüfung eingesandt waren.

Es sei noch besonders hervorgehoben, daß es bei derartigen Prüfungen im allgemeinen nicht genügt, nur eine einzige Vulkanisationsprobe anzustellen und mit der so erhaltenen Probe die mechanischen Eigenschaften festzustellen. Vielmehr empfiehlt es sich, stets etwa drei verschiedene Vulkanisationszeiten zu wählen, um die Abhängigkeit der mechanischen Eigenschaften von der Dauer der Vulkanisation feststellen zu können. Im allgemeinen erhält man hierbei Schaulinien, welche je nach der Natur des verwandten Kautschuks ansteigen, abfallen, ein Maximum bilden usw.“ —

„Von wissenschaftlichen Arbeiten der Abteilung seien folgende erwähnt: Die bereits im vorigen Jahresberichte erwähnte Arbeit von Hinrichsen und Kindscher über die Tetrabromidbestimmung des Kautschuks, ist inzwischen in der Classen-Nummer der Zeitschrift für anorganische Chemie veröffentlicht worden. In der Arbeit wurde gezeigt, daß bei Anwendung von Chloroformlösung des Broms unter Eiskühlung ein konstant zusammengesetztes Tetrabromid aus Rohkautschuk erhalten werden kann.

Eine Arbeit von F. W. Hinrichsen, Quensell und E. Kindscher beschäftigte sich mit der Einwirkung der Halogene und Halogenwasserstoffsäuren auf Kautschuk. Es wurde gezeigt, daß mit Chlor-, Brom- und Jodwasserstoff sowie mit Chlor und Brom bestimmte chemische Verbindungen des Kautschuks erhalten werden konnten.

Eine weitere Arbeit von Hinrichsen und Kempf behandelt die Einwirkung von Jod auf Kautschuk. Die Einwirkung wird sehr durch das Licht beeinflußt; bestimmte chemische Verbindungen konnten noch nicht isoliert werden

Eine weitere Arbeit von Hinrichsen und Kindscher beschäftigt sich mit der Umsetzung des Kautschuks mit Schwefelchlorür und Schwefel in Lösung d. h. mit denjenigen Reaktionen, die für die Theorie der Vulkanisation des Kautschuks mit von besonderer Bedeutung sind. Es gelang, sowohl mit Schwefelchlorür wie mit Schwefel bestimmte chemische Verbindungen $(C_{10}\,H_{16})\;2\,S_2\,Cl_2$ und $C_{10}\,H_{16}\,S_2$ aus der Lösung zu isolieren.“ —

„1 Normalbenzin wurde auf die an Siedegrenzen, spezifisches Gewicht und Reinheit gestellten Anforderungen geprüft. Die Probe genügte den Bedingungen, die an das Normalbenzin mit Rücksicht auf seine allgemeine Verwendung zur Fällung des harten Asphalts in Erdölen gestellt werden.

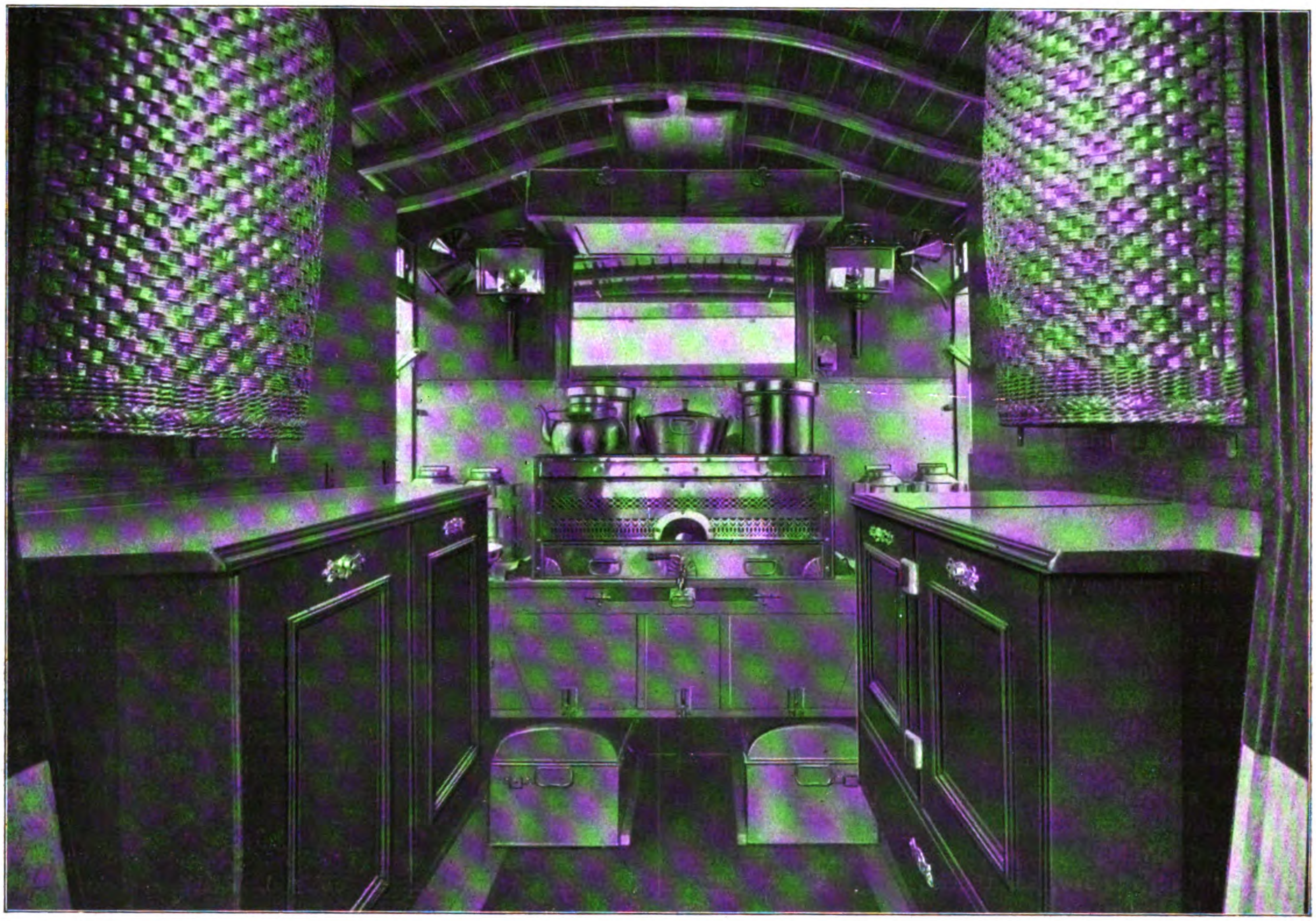
5 Automobilbenzine entsprachen den Lieferungsbedingungen, 10 weitere Proben wurden auf Reinheit, Raffinationsgrad, z T. auch daraufhin untersucht, ob sie als Schwer- oder Leichtbenzin anzusprechen seien.“ —

„Ein neuer Brennstoff für Explosionsmotoren wurde im Vergleich mit bekannten Treibölen (Leichtbenzin, Schwerbenzin, Benzol) einer eingehenden physikalischen und chemischen Prüfung u. a. auch auf Angriffsfähigkeit auf Metalle unterzogen. Er zeigte keine wesentliche Einwirkung auf die verwendeten Metalle (Stahl, Aluminium, Messing, Grau- und Rotguß).“ —

Die vorstehenden Mitteilungen zeigen, daß auch im letzten Berichtsjahr Automobiltechnik und Betrieb sowie Luftschiffahrt von der Tätigkeit des Materialprüfungsamtes Vorteil gehabt haben. Wir können Vereinsmitgliedern nur empfehlen, im Bedarfsfalle die Hilfe des Materialprüfungsamtes in Anspruch zu nehmen.

Der Küchenwagenzug des deutschen Kaisers.

Nachdem die Vorzüge des Automobils für militärische Zwecke im allgemeinen erkannt sind, lag es nicht fern, auch die seither mit Pferdebespannung ausgerüstete kaiserliche Feldküche durch entsprechend eingerichtete Motorwagen zu ersetzen, die gleichzeitig noch den Vorteil bieten, eine vollständigere Einrichtung mitführen zu können, als dies mit den von Pferden gezogenen Wagen möglich ist. Auf Befehl des Kaisers wurde denn auch der Daimler-Motoren-Gesellschaft in Stuttgart-Untertürkheim der Auftrag zur Lieferung eines automobilen Küchenwagenzuges gegeben, welcher aus dem eigentlichen mit eingebautem Herd versehenen Küchenauto und einem omnibusartigen Motorwagen zur Beförderung der Bedienungsmannschaften besteht.



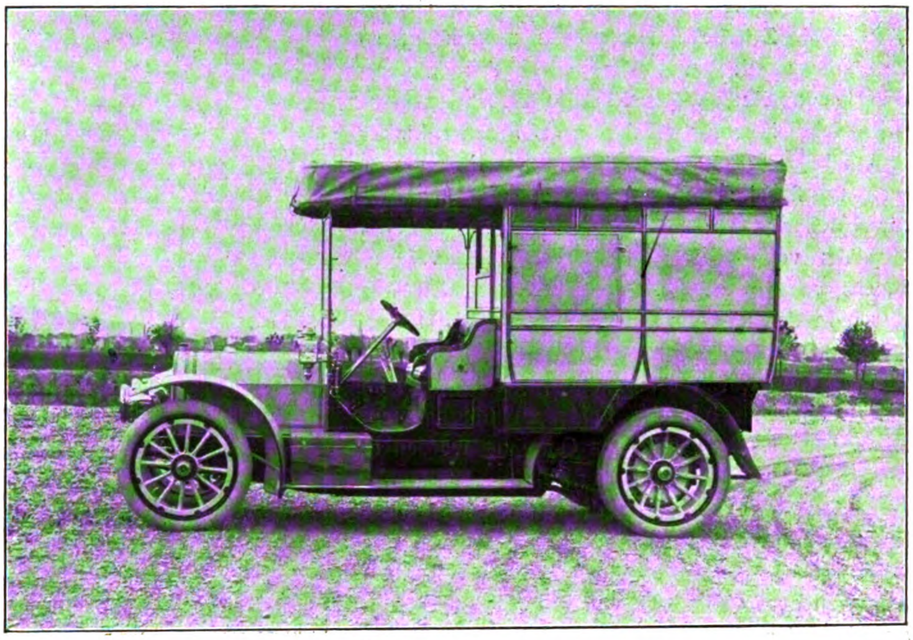
Diese am 1. Mai 1910 zur Ablieferung gelangten Wagen besitzen als Untergestell je ein Mercedes-Chassis mit 45pferdigem Motor: sie sind vorn mit Pneumatiks von 915/105 mm mit abnehmbaren Felgen und hinten mit abnehmbaren Doppelfelgen von denselben Abmessungen versehen.

Während der Begleitwagen ringsum Glasfenster hat, ähnelt der eigentliche Küchenwagen in der äußeren Form einem geschlossenen Omnibus oder einem Postpaketwagen. In der vorderen Hälfte der Seitenwände dieses Wagens sind in Scharnieren bewegliche Klappen vorgesehen, welche in wagerechte Lage nach außen umlegbar sind und dann als Servier- und Ablegtische dienen. Die Belichtung des Wageninnern erfolgt durch große herablaßbare Fenster in der Vorder- und Rückwand, und außerdem sind in den Seitenwänden kleine Ventilationsfenster vorhanden. Das doppelt geschweifte Dach ermöglicht eine verhältnismäßig geringe Seitenhöhe des Wagenkastens und gestattet anderseits, den mittleren Teil des Daches so hoch zu halten, daß ein Mann während des Fahrens den Herd und die Küche aufrecht stehend bedienen kann.

Die Tür zum Wageninnern befindet sich in der Rückwand, und in dieselbe ist ein gepolsterter Klappsitz eingelassen. Der zweisitzige gepolsterte Führersitz vor dem Wagenkasten ist überdacht, vor demselben ist eine verstellbare Glasscheibe angebracht, außerdem ist zum Schutze der Fahrer ein den doppelten Führersitz umspannendes Spritzleder vorgesehen.

Das Dach hat einen wasserdichten Segeltuchüberzug erhalten, unter welchem ein Teil der Ausrüstung verstaut wird, und zu beiden Seiten des Wagens kann von dem festen Dach aus ein verstellbares Zeltdach herabgelassen werden, welches namentlich gute Dienste leistet, wenn die Küche bei schlechtem Wetter in Tätigkeit sein muß.

Die Ausrüstungsgegenstände, welche sich aus den zur Inbetriebsetzung und Instandhaltung der Maschine erforderlichen Werkzeugen und Reserveteilen und den Ausstattungsgegenständen

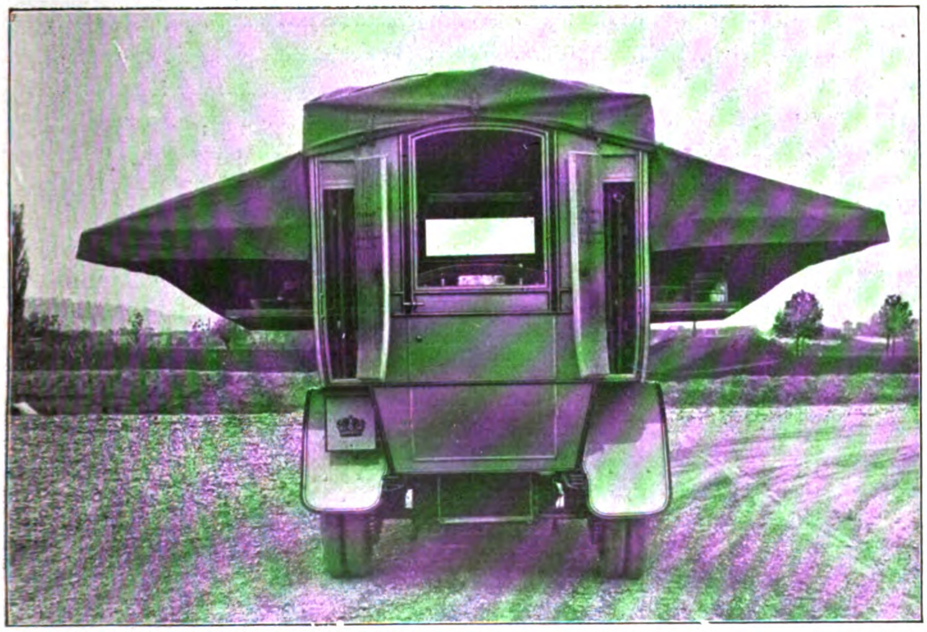


der Küche zusammensetzen, sind in möglichst raumsparender Weise untergebracht.

Werkzeuge, Reserveteile und dergl. finden ihren Platz unter dem Führersitz und in einem hinten im Wagenrahmen eingebauten Magazin; von den Reservepneumatiks sind zwei Stück in dem Pneumatikhalter seitlich am Führersitz und ein weiterer auf dem Vorderdach aufgeschnallt.

Besonders schwierig gestaltete sich die Unterbringung der Küchenausstattung, denn hier lag die Aufgabe vor, in dem verhältnismäßig sehr kleinen Raum die vielen Gegenstände übersichtlich und praktisch unterzubringen.

In der vorderen Wagenwand steht unterhalb des Lichtfensters der mit Spiritus zu beheizende Kochherd mit fünf Kochlöchern und einem Warmwasserbehälter, und unter diesem Kochherd liegen zwei große Eisbehälter für Fleisch, Butter und Weinvorräte, während sich über dem Fenster zwei Vorratskasten befinden. Rechts schließen sich luftdicht abschließbare Metallbehälter zur Aufnahme von Vorräten an Gemüsen, Gewürzen und sonstigen Lebensmitteln an, und alsdann folgt rechts und links je ein Schrank, welcher zur Aufnahme des Silbergeschirrs bestimmt und derart eingerichtet ist, daß jedes einzelne Stück sein abgeschlossenes Lager vorfindet. In diesen Schränken findet eine komplette Silberausstattung an Messern, Gabeln und Tellern für 12 Personen Platz. Eine Anzahl Körbe zur Aufnahme von Brot und Wäsche dient zur Vervollständigung der Innenausrüstung, außerdem sind in die obere Decke zwei Metallbehälter eingebaut, welche etwa 60 Ltr. Brennspiritus fassen. Auch sind außen am Wagen noch zwei Eisbehälter angebracht, und unter dem linksseitigen Führersitz ist nach Oeffnen einer Klappe ein Waschbecken herauszuklappen, in welches von einem auf dem Vorderdach befindlichen Behälter Wasser eingelassen werden kann, während das Schmutzwasser beim Zuklappen des erwähnten Türchens sich ins Freie entleert.

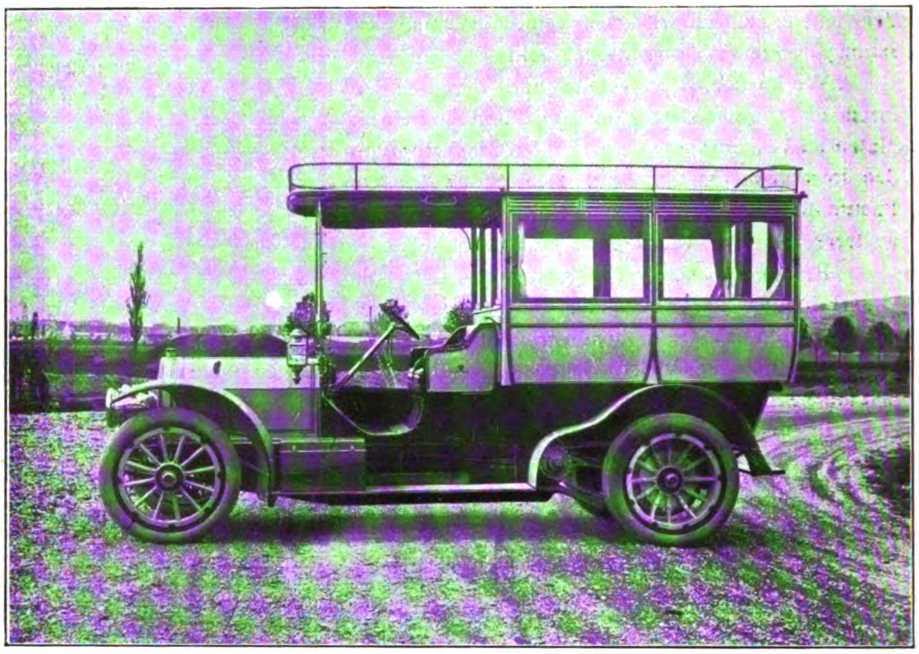


Selbstverständlich fehlen im Innern des Wagens alle diejenigen Gebrauchsgegenstände nicht, welche zum Betrieb einer guten Küche erforderlich sind, wie Schaumlöffel, Schöpflöffel, Quirl, Nudelbrett, Backschaufel und dergl., und zwar sind diese Utensilien an den Wänden des Wageninnern so befestigt, daß sie auch bei verhältnismäßig schneller Fahrt in ruhiger Lage bleiben.

Der Wagen befördert außer der Kücheneinrichtung und dem Speisegeschirr noch ein vollständiges großes Zelt für zwölf Personen in der Ausführungsart, wie solches bei den Schutztruppen in den Kolonien in Gebrauch und für jede Witterung erprobt ist Dieses ovale Zelt ist 6 m lang und 4 m breit, in der Mitte 3,6 m und an den Seiten 2,1 m hoch, es kann in wenigen Minuten von 2—3 Leuten auf jedem Gelände aufgeschlagen werden und wiegt etwa 100 kg. In der Mitte dieses Zeltes wird ein ovaler Tisch von $4^{1}/_{2}$ m Länge und 1 m Breite bei 65 kg Gewicht aufgeschlagen, der sich in vier Teile zusammen legen läßt und um den 12 zusammenklappbare Holzstühle gestellt werden, welche sich durch große Festigkeit bei geringem Gewicht (1 Stuhl 3,5 kg) auszeichnen und eigens für diesen Zweck hergestellt sind. Während der Fahrt werden einige Stühle im Innern des Wagens, die übrigen sowie die Tischbretter in den doppelwandig ausgeführten Seitenwänden des Wagens untergebracht. Die Zeltleinwand für das Dach, welches zwei auf- und zuziehbare Fenster besitzt, und die Umfassungswand, in welche zwei Glasfenster einzusetzen sind, finden auf dem Wagendach Platz.

Der Begleitwagen besitzt ein mit Original-Daimler-Omnibuskarosserie versehenes 45pferdiges Mercedes-Chassis. Er hat innen Platz für 8—10 Personen, während der Führersitz, welcher mit einer Glasschutzscheibe und allen Bequemlichkeiten für die Fahrer versehen ist, zwei Personen Platz gibt.

Das Dach des Omnibusses ist in erster Linie zur Aufnahme von Gepäck bestimmt und



zu diesem Zweck vergittert. Um diese Galerie läuft eine Zeltdacheinrichtung mit Stangen, so daß die unmittelbare Umgebung des Wagens unter dem Schutz dieses Zeltdaches steht.

Die inneren Bänke sind herausnehmbar und können als Sitzgelegenheit im Freien Verwendung finden; unter den Bänken sind Magazine für Küchenvorräte und zur Mitnahme weiteren Gepäcks vorgesehen. Außerdem ist das Wageninnere so eingerichtet, daß im Notfall aus den Sitzen in der Längsrichtung des Wagens ein vollständiges Feldbett zusammengestellt werden kann, welches dem Kaiser ermöglicht, gegebenenfalls im Manövergelände oder im Felde zu übernachten. Die großen Glasscheiben des Omnibus werden in diesem Falle durch Stores verdeckt.

Beide Wagen tragen die Farbe der kaiserlichen Automobile, creme und dunkelblau mit Goldstreifen. Sie sind gehörig aus-probiert, um auf jeglichem Gelände bei voller Belastung mit ausreichender Geschwindigkeit fahren zu können, und zwar wird bei den Küchenwagen mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 30 km in der Stunde gerechnet. Die Doppelfelge ermöglicht das Zurücklegen kurzer Strecken auch bei einem Pneumatikdefekt, so daß die Wagen unter allen Umständen stets rechtzeitig an ihrem Bestimmungsort eintreffen können. Selbstverständlich ist die gesamte Einrichtung und Ausstattung beider Wagen so angebracht, daß auch bei der genannten Geschwindigkeit kein Klappern oder sonstiges Geräusch zu hören ist.

Die Automobil-Fahrschulen unterliegen der Unfallversicherungspflicht.

Die Automobil-Fahrschulen werden nach Maßgabe der Bestimmungen des Gesetzes über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen vom 3. Mai 1909 und der Verordnung des Bundesrats vom 3. Februar 1910 in der Regel von Fahrlehrern geleitet, die von der zuständigen Behörde zur Ausbildung von Fahrschülern ermächtigt sind. Diese Ermächtigung erfolgt stets auf Widerruf und wird nur nach sorgfältiger Prüfung der Qualifikation des einzelnen Bewerbers erteilt. Die Fahrschulen unterhalten ein mehr oder weniger umfangreiches technisches Material, an welchem die Fahrschüler theoretisch und praktisch ausgebildet werden. In der Regel ist auch eine Reparaturwerkstätte vorhanden, der die Aufgabe zufällt, die für die Schulfahrten zu verwendenden Fahrzeuge in Stand zu halten. Die in Erwartung eines gewerblichen Gewinns errichteten Fahrschulen können zumeist nicht durch ihre eigenen Einnahmen allein erhalten werden und bieten dem Unternehmer häufig keinen ausreichenden Lebensunterhalt. Deshalb werden die Schulen gewöhnlich im Anschluß an ein gewerbsmäßiges Automobilunternehmen eingerichtet, das entweder im öffentlichen Verkehr Fahrzeuge laufen läßt oder eine größere Reparaturwerkstätte unterhält, um fremde Automobile instandzusetzen. Die größte Mehrzahl der Automobil-Fahrschulen wird daher von gewerbsmäßigen Unternehmern gehalten, nur einige wenige befinden sich in Händen von Verbänden und öffentlich-rechtlichen Korporationen. Ihr Betrieb ist dann in letzterem Falle nicht auf Gewinn berechnet. Die Frage der Unfallversicherungspflicht dieser Schulen ist nicht so einfach zu beantworten, wie es auf den ersten Blick erscheinen mag. Erst im Laufe der Entwicklung dieses Fachschulwesens konnte das Reichsversicherungsamt als letzte Entscheidungsinstanz die Grundsätze für die Ausdehnung der Unfallversicherung aufstellen. Es hat zunächst eine Automobil-Fahrschule (Chauffeurschule) als ein gewerbsmäßiges Unternehmen angesehen, das in der Regel wegen des von ihm ausgeübten Personentransports der Fuhrwerks-Berufsgenossenschaft anzugehören hat. Der Entscheidung vom 2. August 1909, Nr. 2330 der Amtlichen Nachrichten 1909, Seite 531 lag folgender Sachverhalt zu Grunde: Der Unternehmer einer Chauffeurschule unterhielt zwei Automobile, das eine zu Uebungsfahrten, das andere wurde ständig auseinandergenommen und wieder zusammengesetzt, um die Schüler mit der Konstruktion vertraut zu machen. Außerdem wurde ein drittes Automobil zu Lohn-(Personen-)fuhren benutzt. In der Chauffenrschule und im Lohnfuhrwerksbetrieb war derselbe Chauffeur tätig. Das Reichsversicherungsamt sah die Uebungsfahrten als versicherungspflichtige, gewerbliche Personenfuhren an, weil ein Teil des Lehrgeldes als Entgelt für sie gezahlt wird, weil sie sich über weitere Strecken ausdehnen und weil gegenüber der mit dem Schulzwecke verbundenen gefährlichen Personenbeförderung die Unterweisung der Schüler über die Konstruktion der Kraftwagen derart in den Hintergrund tritt, daß die Uebungsfahrten den Hauptteil des Unterrichts darstellen. Die Chauffeurschule sei demnach als Nebenbetrieb des gewerbsmäßigen Automobilfuhrwerksbetriebs der Fuhrwerks-Berufsgenossenschaft zuzuweisen.

Aber auch wenn die Chauffeurschule sich nicht als Nebenbetrieb darstellt, würde sie doch nach dieser Entscheidung als ein gewerbsmäßiges Automobilfuhrwesen anzusehen und in versicherungsrechtlicher Beziehung in gleicher Weise zu behandeln sein. Aus dieser Entscheidung geht hervor, daß sämtliche Chauffeurschulen, die heute existieren, mögen sie eingerichtet sein, wie sie wollen, als gewerbsmäßige Personenfuhrwerksunternehmungen der Unfallversicherung unterliegen. Es kommt nur darauf an, welcher Teil des zusammengesetzten Betriebs, der in der Regel vorliegt, überwiegt. Wenn z. B. eine große Reparaturwerkstätte für Kraftfahrzeuge vorhanden ist, so würde die Versicherung der Chauffeurschule derjenigen der Reparaturwerkstätte zu folgen haben, weil in der letzteren die überwiegende Mehrzahl versicherter Arbeiter beschäftigt ist. In diesem Falle gehört aber die Automobil-Fahrschule der zuständigen Eisen- und Stahl-Berufsgenossenschaft als Mitglied an. Ist eine kleinere Reparaturwerkstätte lediglich oder überwiegend zu dem Zweck eingerichtet, um die Fahrzeuge für den Schulbetrieb instandzuhalten, so sind die in der Reparaturwerkstätte beschäftigten Personen im Sinne des § 631 der Reichsversicherungsordnung von der Fuhrwerks-Berufsgenossenschaft mitzuversichern, weil der Fahrbetrieb (der gewerbsmäßige Personenbeförderungsbetrieb) die Hauptsache bildet. Von dem Personal der Fahrschule unterliegen der Versicherungspflicht die Fahrlehrer, Schlosser, Hofaufseher, Garagenwärter usw. Die Unfallversicherungspflicht erstreckt sich nicht bis zu einer Höchstgrenze an Jahresarbeitsverdienst, sondern besteht, abgesehen von Betriebsbeamten, die bis zum Betrage von 5000 M. Jahresarbeitsverdienst versicherungspflichtig sind, bei allen Beschäftigten unabhängig von der Höhe des ihnen zufließenden Arbeitseinkommens oder Lohnes. Während die Entscheidung 2330 die Frage noch offen läßt, ob etwa auch die Schüler der Automobil-Fahrschule der Unfallversicherung unterliegen, wird diese Frage in der Entscheidung 2569, Amtliche Nachrichten des Reichsversicherungsamts 1912, Seite 883 verneint. In einer Chauffeurschule wurden die Schüler in der gesamten Bedienung von Automobilen ausgebildet. Hierzu war ein Chauffeur angestellt, der die Schüler in allem unterwies. Die Schüler zahlten hierfür 25 bis 100 M., je nach ihren Vorkenntnissen, erhielten nach vollendeter Ausbildung eine Bescheinigung darüber, daß sie fahren könnten, und wurden hierauf entlassen Die Schüler setzten sich teilweise aus Leuten zusammen, di nach vollendeter Ausbildung eine Stellung als Chauffeur suchten teilweise aus Besitzern von Privatautomobilen, die das Fahren selbst erlernen wollten. Die Schüler fuhren niemals als Chauffeure im Auftrage des Schulinhabers andere Personen gegen Entgelt und unterstützten ihn auch sonst nicht in der Aufrechterhaltung seines Betriebs. Der Schulinhaber hatte vielmehr von seinen Schülern keinen anderen Vorteil als das Lehrgeld, das sie ihm als Entgelt für ihre Ausbildung zahlten. Das Reichsversicherungsamt hat hiernach die Schüler der Chauffeurschule weder als Arbeiter noch als Lehrlinge angesehen, denn ihre Tätigkeit diente, so führte er aus, nicht der Aufrechterhaltung des Betriebs des Schulinhabers als Arbeitgeber oder Lehrherr, sondern lediglich ihrem eigenen Interesse an der Erlernung der Bedienung eines Automobils. Sie unterstanden hiernach nicht der Unfallversicherung. Bei der Gegenüberstellung beider Entscheidungen ergibt sich, daß die Schüler einer Chauffeurschule zwar nicht als unfallversicherte Arbeiter anzusehen sind, aber vom Reichsversicherungsamt als gewerbsmäßig beförderte Personen betrachtet werden, die natürlich von der Unfallversicherungspflicht nicht betroffen werden.

Diese Auffassung ergibt sich noch deutlicher aus der neuesten Entscheidung des Reichsversicherungsamts, die in Sachen der Versicherungspflicht der Auto-Fach-Schule der Auto-Liga Sachsen in Dresden am 15. Juli 1915 — I. 5215 — gefällt, aber noch nicht veröffentlicht worden ist. Nach dem Ergebnis der Ermittelungen werden in der Auto-Fach-Schule der Auto-Liga Sachsen die Schüler ebenfalls in der gesamten Bedienung von Automobilen ausgebildet. Hierzu ist ein Ingenieur angestellt, der zur Ausbildung von Kraftfahrzeugführern behördlich ermächtigt, die Schüler in allem unterweist. Außerdem ist der Chef der Schule selbst dabei tätig. Die Schüler der Auto-Fach-Schule zahlen für den Ausbildungskursus zurzeit 160 M. Nach vollendeter Ausbildung und nach Ablegung der behördlichen Prüfung erhalten die Schüler wie jeder andere Kraftfahrzeugführer durch die zuständige Behörde einen Fahrschein und treten dann unter Vermittlung durch die Auto-Liga Sachsen in Stellungen als Chauffeure ein. Während ihrer Lehrzeit fahren die Schüler niemals als Chauffeure im Auftrage der Auto-Fach-Schule andere Personen gegen Entgelt und unterstützen auch die Schule sonst nicht in der Aufrechterhaltung ihres Betriebs. Die letztere hat vielmehr von ihren Schülern keinen anderen Vorteil als den Geldbetrag, den diese für ihre Ausbildung als Entgelt zu zahlen haben. Dieser Betrag deckt ungefähr die gesamten Unkosten des Halters der Schule, soweit der Lehrbetrieb in Betracht kommt. Wie bekannt, stellt sich die Instandhaltung des Lehrmaterials gerade bei diesen Schulen außerordentlich hoch, selbst wenn die Schüler bemüht sind, möglichst wenig Bruch zu fahren. Das Reichsversicherungsamt wurde mit der Angelegenheit befaßt, als die Berufsgenossenschaft der Feinmechanik und Elektrotechnik eine Anmeldung des Betriebs erhielt und die Aufnahme in ihr Betriebsverzeichnis ablehnte. Nach dem Sachverhalt, erklärte das Reichsversicherungsamt, konnten die Schüler der Auto-Fach-Schule im vorliegenden Fall weder als Arbeiter noch etwa als Lehrlinge angesehen werden, denn ihre Tätigkeit diene nicht der Aufrechterhaltung des Betriebs der Auto-Fach-Schule als Arbeitgeber oder Lehrherr, sondern lediglich ihrem eigenen Interesse an der Erlernung der Bedienung eines Automobils. Sie unterständen hiernach nicht der Unfallversicherung. Die Berufsgenossenschaft der Feinmechanik und Elektrotechnik habe die Aufnahme der Schule in das Betriebsverzeichnis daher mit Recht abgelehnt.

Als Träger der Unfallversicherung kommen also eigentlich nur zwei öffentlich rechtliche Korporationen in Betracht, einmal die zuständigen Eisen- und Stahl-Berufsgenossenschaften, wenn der technische Teil des Gesamtbetriebs überwiegt, wenn also eine umfangreiche Wagenbauerei, Reparaturwerkstätte und ähnliches vorhanden ist und die Fahrschule nur nebenher betrieben wird, oder aber die Fuhrwerks-Berufsgenossenschaft, wenn einem öffentlichen Fuhrwesen eine Fahrschule angegliedert wurde resp. wenn diese Fahrschule für sich selbst besteht. Hierbei möge noch angemerkt werden, daß die Entscheidung 2330 offensichtlich von der Absicht beeinflußt war, die Automobil-Fach-Schulen noch unter der Herrschaft des alten Gewerbe-Unfallversicherungsgesetzes zu Gunsten der bei ihnen beschäftigten und angestellten Personen unfallversicherungspflichtig zu machen. Uebermäßig gefährlich ist, wie die bisherigen Erfahrungen ergeben haben, der Betrieb einer Automobil-Fahrschule nicht. Wenigstens hat die Reichsstatistik der letzten Jahre diese Auffassung als irrtümlich erwiesen. Die Fahrschulen stehen überall unter der Aufsicht gewissenhafter und vorher geprüfter Personen, die ein sehr lebhaftes Interesse daran haben, ihren Beruf nicht durch Unvorsichtigkeit auf das Spiel zu setzen und daher außerordentlich zielbewußt arbeiten.

Ueber die amerikanische Kraftwagen-Industrie.

(Aus einem amtlichen Bericht.)

Im Jahre 1914 dürften von 170 nordamerikanischen Fabriken an die 650000 Automobile gegen 570000 in 1913 hergestellt worden sein, und für 1915 wird eine Produktion von nahezu 800000 erwartet. Die Wagen werden reisefertig und mit selbsttätigen Anwerfvorrichtungen sowie elektrischer Beleuchtung geliefert, werden dabei aber immer billiger. Selbstverständlich kann dies nur auf Kosten der Qualität geschehen. Dies fällt um so mehr ins Gewicht, als die Fabriken die Ersatzteile sehr teuer verkaufen und die Durchführung der Reparaturen infolge der hohen Arbeitslöhne ebenfalls sehr kostspielig ist. Ein wohlfeiles Vergnügen ist mithin der Besitz eines Motorwagens trotz der im Verhältnis zu Europa geringen Anschaffungsauslagen und niederen Preise des Brennmateriales sowie der Bereifung auch in den Vereinigten Staaten nicht, die Ware findet aber reißenden Absatz, und zwar sogar in Kreisen, welche kaum der geringeren Mittelklasse angehören. Allerdings muß in Betracht gezogen werden, daß das Kaufen auf Abzahlung immer mehr überhand nimmt und der Amerikaner kleinere Ausbesserungen nebst der Behandlung des Wagens selbst besorgt. Chauffeure halten sich nur sehr wohlhabende Leute, da ein solcher unter 70—80 $ monatlich überhaupt nicht zu haben ist.

Die Wagen rangieren im Preise von 5000 $ bis hinunter zu 350 $. Am meisten werden diejenigen in der Preislage zwischen 400 und 1500 $ oder höchstens 2000 $ gefragt. Den Höchstverkauf erzielt die Fordsche Fabrik in Detroit mit so ziemlich 50 Prozent des Gesamtgeschäftes, welche einen Wagen von ca. 1500 Pfund Gewicht und etwas über 20 HP. für 400 $ liefert. Von dem schlechten Aussehen und herzlich unbequemen Fahren abgesehen, wird verhältnismäßig sehr viel für das Geld geboten, eben infolge der Massenerzeugung. Für 1000 $ werden schon Sechszylinderwagen abgegeben. Dazu kommt noch, dass dies Katalogpreise sind und in Wirklichkeit entweder durch Angabe eines benützten Wagens oder bei Barzahlung ohne weiteres eine fernere reine Ermäßigung von 10, bei teuren Wagen sogar von 20 Prozent erreicht werden kann. Es ist wohl kaum nötig, zu erwähnen, daß unter diesen Umständen für überfahrenes Material im offenen Markte nur eine ganz kleine Vergütung erhältlich ist.

Zu welchen einschneidenden Konstruktionsänderungen eine große Konkurrenz führen kann, beweist das Vorgehen einer der bestbekannten und konservativsten Unternehmungen, welche Jahre hindurch ein und dasselbe Untergestell zu nahezu demselben Preise lieferte und ein für hiesige Verhältnisse durchaus zufriedenstellendes vierzylindriges Erzeugnis zu 1900 $ abgab. Ein Grund zur Aenderung des Programmes war nicht vorhanden und trotzdem, lediglich um nicht in der Masse zu verschwinden und eine packende Reklame machen zu können, wurde zum ausschließlichen Bau von achtzylindrigen Motoren unter ziemlicher Beibehaltung der übrigen Bauart übergegangen. Es soll nicht bezweifelt werden, daß ein solcher Motor manche Vorteile aufweist, aber auch solche Nachteile, daß es als ein technischer Fortschritt kaum bezeichnet werden kann. Die Zylinder sind in der Form eines V zueinander gestellt und von kleinem Hub und Bohrung. Die Absicht wurde geheimgehalten, innerhalb zwei bis drei Monaten nach dem Erscheinen des ersten Modells aber waren schon Kopien von einem halben Dutzend anderer Werke hergestellt, deren billigstes unter 1000 $ zu haben ist. Demnächst werden wohl Zwölfzylinder ihren Einzug halten.

Weitere erwähnenswerte mechanische Neuerungen sind nicht zu verzeichnen, höchstens daß bei vielen der wohlfeileren und doch noch mit einer vom Motor gespeisten elektrischen Batterie versehenen Wagen von dem Einbauen eines Magnetos, aber wohl kaum zum Vorteile des künftigen Besitzers, Abstand genommen worden ist.

Der vor einem Jahre so viel versprechende Bau von sogenannten Cyclecars hat sich als ein Fehlschlag erwiesen, da man anscheinend ein auf vier Rädern laufendes und mit Motor betriebenes Erzeugnis doch nicht mehr unter dem Preise des billigsten Automobiles am Markte herzustellen im stande war.

Die Vorliebe für kleinere Maschinen ist bei den gasolinbetriebenen Lastfuhrwerken ebenfalls bemerkbar, und mehrere Modelle mit 1000 t Ladefähigkeit sind zu 650—700 $ erschienen. Ebenso hat die Benützung von Stahlkarosserien und durch Schraubengewinde angetriebenen Hinterachsen auf Kosten des Kettensystems bei den schwereren Wagen zugenommen. Automobile im Feuerlöschdienste werden von den wohlhabenden Gemeinden allgemein benützt.

Die Gasolinpreise drohten einige Zeit hindurch in die Höhe zu gehen und ausgedehnte Versuche wurden mit Vergasern für Kerosene, einem unserem Petroleum nahestehenden Gemisch, unternommen, welche jedoch infolge übermäßigen Verrussens der Zylinder und zu sehr erschwerten Anwerfens erfolglos blieben. Schließlich einigten sich Abgeber und Abnehmer stillschweigend, zu dem alten Preise ein noch weniger als früher gereinigtes Material, aber unter dem Namen Gasolin, in Kauf zu nehmen.

ß

Der Kautschuk im Welthandel.

Dem soeben erschienenen Oktober-Heft der Zeitschrift „Der Tropenpflanzer" entnehmen wir mit Rücksicht auf das besondere Interesse für die Automobilwelt die nachstehenden Ausführungen:

Ceylonprodukte vor und während des Krieges.

Von Ch. Böhringer, Stuttgart-Colombo.

Es lohnt sich wohl der Mühe, zu untersuchen, welchen Einfluß der Krieg auf Ausfuhr und Preise der verschiedenen

Ceylonprodukte gehabt hat. Bei den meisten Artikeln erfolgte ein großer Preisrückgang, bei Tee und Kakao eine Preiserhöhung, bei allen aber eine bedeutende Steigerung der Kosten für Fracht und Versicherung, und zwar von
32 sh. 6 d. per Tonne . . . . und $^8/_8$ ÷ Versicherg.,
auf 80 sh. + 20 bis 50% Zuschl., je nach Bestimmg. 3 ÷ „
während des Krieges.

Auch zeigen alle Artikel eine außerordentliche Verschiebung in den Bezügen der verschiedenen Länder. Die plötzliche Aufnahmefähigkeit von Ländern an Produkten, die vor dem Krieg dort so gut wie keinen Absatz fanden, ist nur eine scheinbare. Sie ist natürlich nicht die Folge erhöhter Verbrauchskraft der betreffenden Gebiete, sondern sie deutet nur deren Bestreben an, den Handel, der früher über Hamburg nach Rußland, den Skandinavischen Ländern, Zentral- und Südamerika ging, in neue Bahnen zu leiten. In erster Linie kommen dabei, neben England, die Vereinigten Staaten von Nordamerika in Betracht. Wenn der Krieg noch lange dauert, so wird dieses finanzkräftige Land den Löwenanteil des Zwischenhandels während des Krieges an sich reißen. In der dadurch bedingten Ansammlung großer Warenmengen liegt aber auch eine große Gefahr, zumal man sich dort über die Bedeutung nicht ganz klar zu sein scheint, welche Deutschland und Oesterreich-Ungarn mit ihren 120 Millionen zahlungsfähiger Bewohner, man kann ruhig sagen, dem begehrenswertesten Absatzgebiet der Welt, zukommt. Man vergißt gar zu leicht, daß große Mengen von Waren durch den Ausschluß dieser verbrauchskräftigen Länder vom Weltverkehr überhaupt nicht in den Verbrauch übergehen, sondern irgendwo aufgestapelt werden müssen. Ganz abgesehen davon, daß Artikel wie Zimt, Kopra und andere Erzeugnisse durch lange Lagerung an Qualität verlieren, muß jetzt schon die zweite Jahresernte durch die Spekulation — denn etwas anderes ist es nicht — aufgenommen werden. Es muß notwendigerweise gerade bei den Artikeln, für welche Deutschland-Oesterreich früher als Hauptabnehmer in Betracht kamen, ein weiterer Preisrückgang eintreten. Die Gewinnchancen an diesen Lagerartikeln mindern sich in demselben Verhältnis, wie deren zunehmende Mengen automatisch auf Preise drücken. Die Spekulation rechnet zwar damit, daß die Zentralreiche gleich nach Friedensschluß sich auf die Märkte stürzen und die während des Kriegs enthehrten Artikel zu jedem Preis eindecken werden. Ich glaube, daß man sich bei uns in dieser Beziehung einige Beschränkung auferlegen und die Eindeckung nicht überstürzen wird. Dies ist um so wahrscheinlicher, als schon durch die finanzielle Schwächung aller Länder durch den Krieg solche Beschränkung durch die Verhältnisse ganz von selbst geboten ist. Auch darf man nicht vergessen, daß man sich in Deutschland-Oesterreich des Verbrauchs von verschiedenen Artikeln entwöhnt und diese zum Teil durch andere ersetzt hat. Wir können nicht früh genug Maßregeln ergreifen, um dem planlosen Treiben und den unlauteren Absichten der Spekulanten nach dem Krieg mit Erfolg entgegenzuwirken. Ein von Ceylon nur wenig verschiedenes Bild werden auch die Erzeugnisse anderer englischer Kolonien und die Stapelartikel neutraler Länder bieten, für welche die Zentralreiche als Verbraucher in erster Linie in Betracht kommen. Die Aussperrung von Antwerpen und von Odessa vom Weltverkehr spielt ebenfalls eine nicht zu unterschätzende Rolle. Dabei ist zu beachten, daß der größere Teil des Antwerpener Verkehrs als deutscher Durchfuhrhandel anzusprechen ist. An Hand dieser allgemeinen Bemerkungen dürfte die nebenstehende den Kautschuck betreffende Statistik an Interesse gewinnen.

Kautschukpreise haben sich seit dem 1. Januar 1914 bis Juli 1915 mit geringen Schwankungen zwischen 2 sh 5 d und 2 sh 6 d per Pfund engl. bewegt. Eine Aufwärtsbewegung der Preise ist trotz der höheren Frachten und Versicherungen ausgeblieben. Es ist anzunehmen, daß der Mehrverbrauch der uns feindlichen Länder nicht so groß ist, wie der durch Minderbezüge der Zentralreiche bedingte Ausfall. Der Preisunterschied zwischen Wildpara und Plantagenkautschuk beträgt nur noch $^1/_2$ Penny per Pfund. Die Spekulanten werden vergeblich auf höhere Preise für Pflanzungskautschuk hinarbeiten. Solche Politik müßte eine schlimme Reaktion zur Folge haben. Die Preise sollten im Gegenteil auf eine Basis gebracht werden, bei der die Gewinnung von Wildkautschuk erschwert oder zum mindesten nicht gefördert wird. Es kann sich nur um eine ganz allmählich sich vollziehende Verdrängung handeln. Ich bemerke hier, daß es 10 bis 12 Jahre gewährt hat, bis die wilde Chinarinde vollständig durch die gepflanzte verdrängt war. Der seitherige Verlauf hat zur Genüge gezeigt, daß sich diese Verschiebung bei Kautschuk ganz in derselben Weise und aus denselben Gründen vollzieht wie bei Chinarinde. In der Verbilligung der Herstellungskosten von Pflanzungskautschuk sind andauernd Fortschritte zu verzeichnen. Ob eine wesentliche Verbilligung auch in Brasilien möglich ist, erscheint zweifelhaft. Nicht sehr überzeugend klingt die Ansicht, daß Brasilien, wie in vergangenen Zeiten, Kautschuk auch jetzt wieder unter 2 sh per Pfund herzustellen vermag. Nicht nur sind in Brasilien Löhne und Kosten für die Lebenshaltung gestiegen, auch die Bäume müssen in entfernteren Gegenden aufgesucht werden als früher. Diesen Tatsachen gegenüber kann ein Zweifel gar nicht aufkommen. Selbst wenn das Produkt auch später per Bahn oder per Wagen nach der Küste gebracht werden kann, so halten die Kosten dieses Transports einen Vergleich mit den billigen Verkehrsmitteln im Osten — in normalen Zeiten — nicht aus.

Verteilung der Ausfuhr vom 1. Januar bis 26. Juli 1914 und 1915.

	Kautschuk	
	1915 Pfd.	1914 Pfd.
England	13 385 615	8 729 989
Belgien	—	2 734 622
Frankreich	223 072	220 860
Deutschland	—	980 829
Itatien	—	312
Rußland	332 200	98 482
Victoria	335 257	282 690
Neu-Südwales	11 200	30 588
Ver. Staat. Nord-Amer.	7 534 942	4 817 068
Kanada und Neufundland	340 140	—
Indien	500	1 050
Singapore	119 933	42 225
Japan	213 689	208 980
Total 1. Januar bis 26. Juli:		
1915	22 466 548	—
1914	18 147 695	—
1913	12 479 294	—
1912	6 230 301	—

In Südamerika stehen Millionen von wild gewachsenen Cinchonabäumen, die aber der hohen Gewinnungskosten wegen gar nicht weiter verwertet werden können, obgleich die Preise für Chinarinde innerhalb der letzten drei Jahre um 100 pCt. gestiegen. Damit, daß die Bäume wild wachsen, ist noch nicht die Möglichkeit gegeben, dieselben auch zu verwerten. In Afrika liegen die Verhältnisse für Wild- und namentlich für Pflanzungskautschuk erheblich günstiger als gerade in Brasilien. Dieses Land zahlt jedenfalls die höchsten Löhne von allen Kautschuk erzeugenden Ländern. Der Preisunterschied zwischen Pflanzungskautschuk und Para hat sich gegen früher bedeutend verringert, trotz der starken Zunahme von Pflanzungskautschuk und der gleichzeitigen Abnahme von Para. Damit wird auch die Ansicht bestätigt, daß Para nicht unersetzlich ist, wie seit Jahren immer wieder behauptet wird. Die Zukunft gehört dem Pflanzungskautschuk. Die schon vor einigen Jahren als notwendig erkannte Verminderung der Bestände auf 100 Bäume per acre, zum Teil sogar auf 75, ist nahezu überall durchgeführt.

Ueber synthetischen Kautschauk ist nichts Neues zu berichten. Eine englische Gründung vom Juni 1914, welche darauf Anspruch erhob, synthetischen Kautschuk herzustellen, stellt nach verbürgten Nachrichten eine Mischung her, die mit synthetischem Kautschuk nichts zu tun hat. Fernere Bemühungen der englischen Industrie dürften auch auf diesem Gebiet gegenstandslos bleiben. Wenn die praktische Lösung dieser Frage möglich ist, so bleibt sie der deutschen Industrie vorbehalten. Es läßt sich nicht verhehlen, daß die Ungewißheit in bezug auf fabrikmäßige Herstellung des synthetischen Kautschuks mit zur Entwertung des Naturkautschuks beiträgt.

Wenn auch englische Kautschukinteressenten mit Macht auf eine Preissteigerung nach dem Krieg hinarbeiten und den Wiedereintritt der Zentralreiche in den offenen Markt mit einer künstlichen Preissteigerung feiern möchten, so bin ich der Ansicht, daß das Gegenteil eintritt. Je länger der Krieg dauert, um so größer wird die Enttäuschung sein. Auch in diesem Artikel wird der deutsche Verbraucher sich die nötige Beschränkung auferlegen.

Die Zunahme der Kautschukgewinnung in Ceylon war vom 1. Januar bis 26. Juli

1912 auf 1913	100 %
1913 „ 1914	50 %
1914 „ 1915	22 %

Es ist also eingetreten, was schon in früheren Berichten angedeutet wurde Nach einigen Jahren der nötigen Sammlung und Erholung treten jetzt die Pflanzungen in rascher Folge in die Jahre ihres Vollertrags ein. Die Kautschukgewinnung wird daher in den nächsten Jahren wieder raschere Fortschritte machen. Wenn Kautschukpreise durch den Krieg so gut wie gar nicht beeinflußt wurden, so kommt damit nur zum Ausdruck, daß die große Bedarfssteigerung der neutralen sowie der uns feindlichen Mächte den Ausfall der deutschen Bezüge in Friedenszeiten nicht auszugleichen vermochte. Wenn die Zentralmächte wieder im offenen Markt erscheinen, so wird ein guter Teil des Auslandsverbrauchs wieder nach Deutschland zurückfluten. Gleichzeitig wird nach Friedensschluß eine bedeutende Einschränkung der Herstellung von Gummireifen eintreten. Bei der in Aussicht stehenden bedeutenden Vermehrung der Rohkautschukgewinnung läßt sich eher als alles andere ein Preisrückgang voraussehen.

Deutschland und Oesterreich bezogen vor dem Krieg große Mengen Ceylonkautschuk über London und Antwerpen. Genaue Angaben darüber liegen nicht vor, doch dürfte die Menge schätzungsweise die direkte Einfuhr um das Zehnfache überschreiten.

* * *

Vorstehendem schließen wir aus der „Gummi-Zeitung" einen Artikel an:

Weltproduktion und -verbrauch an Kautschuk.

Die Gummi-Zeitung vom 9. April 1915 bringt S. 722 folgende interessante Zusammenstellung über den Entwicklungsgang der Kautschukproduktion.

Wir begegneten in der amerikanischen Zeitschrift „The Philadelphia Commercial Museum" einer interessanten Aufstellung über die Produktion und den Verbrauch von Kautschuk, die wir unsern Lesern nicht vorenthalten möchten.

Bekanntlich kannte man bis zum Jahre 1900 nur Wildkautschuk, und der Export von Para-Gummi aus Brasilien konnte, als der bedeutendste angesehen werden. Im Jahre 1827 wurden nicht mehr als 31 Tonnen von Brasilien ausgeführt, 1860 belief sich die Ausfuhr aber schon auf 2671 Tonnen und 1900 waren es 26750 Tonnen. Vom Jahre 1881 an begann der Plantagenanbau des Gummis immer größeren Umfang anzunehmen, so daß er heute insgesamt 1219000 Acker Landes erreicht hat, die sich wie folgt verteilen: Malaische Halbinsel 667000 Acker, Niederländisch-Ostindien 267000 Acker, Ceylon 230000 Acker, Indien, Birma und andere Länder 55000 Acker.

Erst 1900 kam der Plantagen-Gummi auf den Markt, und selbst da waren es nur 4 Tonnen. Im gleichen Jahre betrug der von Brasilien ausgeführte Wildkautschuk 26750 Tonnen und der aus den übrigen Ländern der Erde 27136, also insgesamt 53890 Tonnen. Für 1914 schätzte man die Produktion insgesamt auf 107000 Tonnen, wovon 32000 Tonnen brasilianischer Wildkautschuk und 10000 Tonnen Wildkautschuk anderer Herkunft und ferner 65000 Tonnen Plantagen-Gummi berechnet waren.

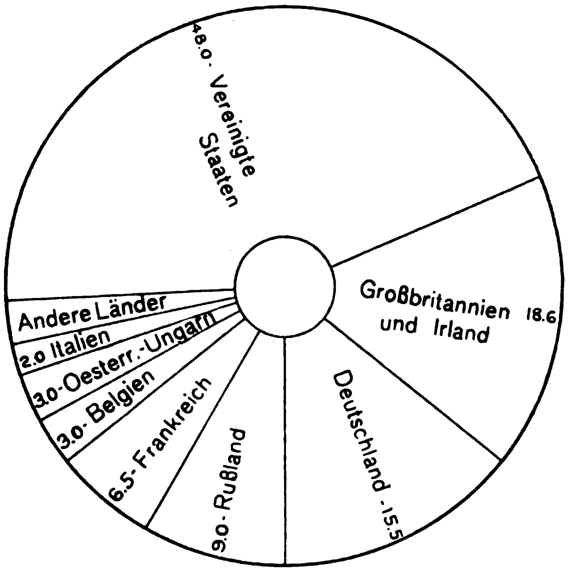
Bis noch vor wenigen Jahren hatte der brasilianische Kautschuk eine Monopolstellung auf dem Markte, betrug doch noch 1909 der Plantagen-Gummi nur 3600 Tonnen gegenüber 42000 Tonnen Brasil-Gummi, aber als weitere Bäume zum Ertrag kamen, war eine rasche Zunahme zu verzeichnen, so daß man die Produktion von Plantagen-Gummi für 1914 auf das Doppelte der von Brasil-Gummi einschätzen kann.

Der Preis des Gummis erreichte im Jahre 1910 seinen höchsten Stand. Seitdem ist er ständig gesunken. Die Plantagen beabsichtigen deshalb, die Erzeugung so weit einzuschränken, bis der erzielte Preis einen Verdienst von 25 pCt. läßt. Wenn dieser Preis erreicht ist, wird wohl auch die Zeit kommen, wo der Wildkautschuk ausgeschaltet und nur noch Plantagen-Gummi verwendet wird. Dann bekommen wir vielleicht geräuschlose Städte, deren Gummipflaster von Gummirädern befahren wird. Hausflure und Gartenwege, Spielplätze und Höfe mit Gummi belegt werden sich hinzugesellen.

Eigentlich kommt der gesamte Plantagen-Gummi von Südasien zu uns. Im Jahre 1913 wurden 28429000 Pfund von Singapore exportiert, von denen 20890000 Pfund nach Großbritannien und Irland und 5755000 Pfund nach den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika verschifft wurden. Die Ausfuhr von Singapore im Jahre 1913 überstieg die von 1912 um das Doppelte und war viermal so groß als im Jahre 1911. Der Export von Penang belief sich 1913 auf 14559000 Pfund, von denen 13838000 Pfund nach Großbritannien gingen. Insgesamt waren es 75 pCt. mehr als 1912, dreimal mehr als 1911 und ungefähr siebenmal so viel als 1910. Die Ausfuhr von Ceylon betrug 25482000 im Jahre 1913, was einen Zuwachs von etwa 80 pCt. gegenüber 1912, etwa viermal so viel als 1911 und siebenmal so viel als 1910 ausmacht. Die hauptsächlichsten Bestimmungsländer waren Großbritannien mit 14590000 Pfund, Vereinigte Staaten von Nord-Amerika mit 5745000 Pfund, auf das kontinentale Europa entfielen 4258000 Pfund. Im Jahre 1913 exportierte Port Swettenham 28877000 Pfund, eine Steigerung von 40 pCt. gegenüber 1912, von 230 pCt. gegenüber 1911 und 350 pCt. gegenüber 1910. Von diesen Beträgen gelangten 24331000 Pfund nach Großbritannien und 3129000 Pfund nach dem Kontinent.

Von den 108440 Tonnen reinen Gummis, die im Jahre 1913 erzeugt wurden, waren 47200 Tonnen Plantagen-Gummi, 39370 Tonnen brasilianischer Gummi und 21870 Tonnen anderre Wildkautschuk. Von diesen 108440 Tonnen verbrauchten 48000 Tonnen die Vereinigten Staaten von Nord-Amerika, 18640 Tonnen Großbritannien, 15500 Tonnen Deutschland, 9000 Tonnen Rußland, 6500 Tonnen Frankreich, 3000 Tonnen Belgien, 3000 Tonnen Oesterreich-Ungarn, 2000 Tonnen Italien, 1500 Tonnen Skandinavien und 1300 Tonnen Japan und Australien.

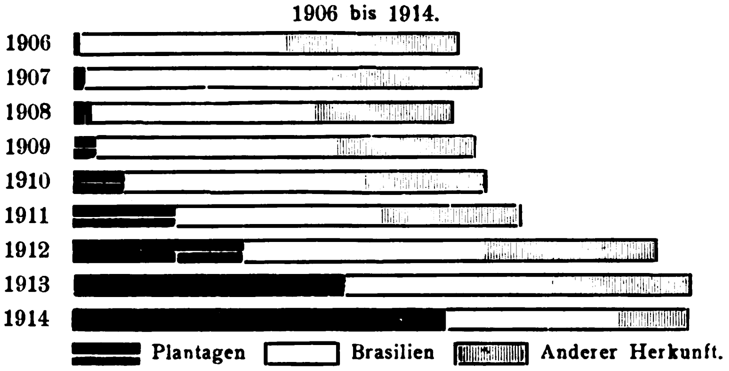
Weltverbrauch an Gummi 1913.



Gesamtmenge 108440 Tonnen.

Der Welthandel ist für seine Versorgung mit Gummiwaren hauptsächlich auf Deutschland, Großbritannien, Frankreich, Vereinigte Staaten und Italien angewiesen. Dies geht aus den nachstehenden Zahlen hervor, die den Wert der Ausfuhr der Gummifabriken der einzelnen Staaten angeben. Es entfallen auf Deutschland 121856000 M., auf Großbritannien 90628000 M., auf Frankreich 87724000 M., auf die Vereinigten Staaten von Amerika 49764000 M., auf Italien 43292000 M., auf Oesterreich-Ungarn 12804000 M., auf Rußland 12000000 M., auf Belgien 10000000 M. Trotzdem ein großer Teil dieser Ausfuhr für europäische Länder bestimmt war — so bezog Großbritannien für 80000000 M., Frankreich für 40000000 M., Italien für 28000000 M. und Deutschland ungefähr für 28000000 M. —, wurde dennoch eine beträchtliche Menge nach nichteuropäischen Ländern ausgeführt.

Weltproduktion an Gummi 1906 bis 1913.



Weltproduktion in Tonnen:

	Plantagen	Brasilien	And. Herk.	Ges.
1906	510	36000	29700	66220
1907	1000	38000	30000	69000
1908	1800	39000	24600	65400
1909	3600	42000	24000	69600
1910	8200	40800	21500	70500
1911	14419	37730	23000	75149
1912	28518	42410	28000	98928
1913	47618	39370	21452	108440
1914 (schätzungsweise)	65000	32000	10000	107000

Die Feldkraftwagen-Aktiengesellschaft.

Der Personen- und Lastkraftwagen hat sich in dem letzten Jahrzehnt vor dem Kriege derartig eingebürgert, daß er für unser emporstrebendes Wirtschaftslebens so gut wie unentbehrlich geworden ist. Es war nur natürlich, daß auch die Heeresverwaltung der Entwicklung des Kraftfahrwesen von Anfang an ein besonderes Interesse entgegenbrachte, ja, daß sie die Einbürgerung bestimmter Typen sogar finanziell unterstützte, da die Vorteile der erhöhten Leistungsfähigkeit des mechanischen Zuges für das Nachschubwesen der Millionenheere auf der Hand lagen.

Der Weltkrieg brachte die Bestätigung. Der Bedarf des Heeres an Kraftfahrzeugen ist ein ungeheurer. Was an feldbrauchbaren Fahrzeugen im Lande lief, mußte herangezogen, die Automobil-Industrie ganz in den Dienst des Heeres gestellt werden. Diese Kriegseinflüsse sind naturgemäß auf allen wirtschaftlichen Gebieten, die von der Kraftwagennutzung abhängig sind und sich dieser in langen Friedensjahren angepaßt haben, besonders fühlbar geworden. Es muß daher das Bestreben der Heeresverwaltung darauf gerichtet sein, das gegen Störungen besonders empfindliche Wirtschaftsleben der Gegenwart, sobald nur irgend möglich, zu unterstützen und zu heben, und hierzu gehört in erster Linie auch die Rückgabe der Transportmittel — soweit entbehrlich, noch während des Krieges, in der Hauptsache nach dem Kriege — und zwar in einer beiden Teilen, der Heeresverwaltung und den Interessenten, durchaus entsprechenden, zweckmäßigen Weise.

Die Heeresverwaltung ist aus leicht erklärlichen Gründen nicht in der Lage, die sehr umfangreichen Verkaufsgeschäfte selbst in der Hand zu behalten. Sie muß sich aber auf der anderen Seite, im fiskalischen und allgemeinen Interesse, ihren Einfluß auf die Geschäfte wahren. Unter diesen Gesichtspunkten wurde auf Anregung der Heeresverwaltung die Feldkraftwagen-Aktiengesellschaft gegründet und mit Unterstützung der beteiligten Kreise durchgeführt. Die Geschäftsräume der Gesellschaft befinden sich in Berlin, Unter den Linden 34. An der Spitze der Gesellschaft steht der Aufsichtsrat, zu dessen Sitzungen Mitglieder des Preußischen und Bayerischen Kriegsministeriums und des Reichsschatzamtes eingeladen werden; ferner eine Kommission, bestehend aus: 1 Offizier, 1 Ingenieur der Heeresverwaltung und einem Vertreter der Aktiengesellschaft. Die geschäftlichen Maßnahmen der Gesellschaft unterliegen der Zustimmung der genannten Regierungsstellen. Die Gesellschaft hat sonach engen Zusammenhang mit den staatlichen Behörden und verfolgt einen rein gemeinnützigen Zweck. Alle unlauteren Geschäftsbestrebungen sind ausgeschlossen. Das Aktienkapital wird zu einem Satze verzinst, der niedriger als der zurzeit bei festen Anlagewerten übliche ist. Der Reingewinn fließt in die Staatskasse. Er besteht aus dem um die Geschäftsunkosten gekürzten baren Erlös der Wagen. Ueber die Unkosten wird, wie bei jeder Aktiengesellschaft, Rechnung gelegt. Die Wagen bleiben bis zum Verkaufsabschluß Eigentum der Heeresverwaltung. Die Gesellschaft ist im kaufmännischen Sinne lediglich Verkaufs- und Verrechnungs-Zentrale für den Staat. Die Gesellschaft wird alle berechtigten allgemeinen Wünsche bezüglich des Ankaufs von Wagen, die zu ihrer Kenntnis gelangen, in Erwägung ziehen und bestrebt sein, in vertrauensvoller Zusammenarbeit mit den beteiligten Kreisen den Verkauf in Bahnen zu leiten, die dem Allgemeinwohl entsprechen und geeignet sind, den Wirtschaftsfortschritt zu fördern. Dazu gehört vor allem, daß die Allgemeinheit mit Wagen versehen wird, die der gründlichen Untersuchung und Instandsetzung vor der Abgabe an den Käufer unterworfen werden. Auf diese Weise wird der Uebergang zur Friedensnutzung und die Gestaltung des deutschen Kraftwagenmarktes nach volkswirtschaftlich-rechtlichen Grundsätzen gewährleistet. Der Verkauf wird selbstverständlich dezentralisiert werden. Die Wagen kommen in Orte mit großen Kraftwagendepots und stehen dort dem Käufer zur Besichtigung frei. Die Zustandsaufnahmen, die dem Kauflustigen von der Gesellschaft zugänglich gemacht werden, lassen nicht allein die Fehler des Wagens erkennen, die vor Einleitung der Instandsetzung bestanden haben, sondern auch die ausgeführten Reparaturen und Ersatzausrüstungen. Hierdurch ist jede Sicherheit gegen Uebervorteilung gegeben.

Mit der Liquidation der Gesellschaft wird etwa drei Jahre nach dem Friedensschluß gerechnet werden können. Das Aktienkapital wird dann an die Einzahler zurückvergütet. Ueber die Gesellschaft, die ein glückliches Zeichen deutscher Organisationsstärke ist, wird die Oeffentlichkeit auf dem laufenden erhalten.

Garantiefrist und Erfüllungsort.

Von Dr. W. Stein.

Daß der Käufer einer Ware vom Verkäufer eine Garantie für längere Zeit beansprucht, ist heute ein weit verbreiteter Brauch. Viele Gewerbetreibenden tragen daher diesem Wunsche des kaufenden Publikums Rechnung und bieten die Uebernahme einer längeren Garantie in ihren Ankündigungen freiwillig an. Die Klausel lautet dann wohl „Für jede bei mir gekaufte Ware leiste ich zwei Jahre Garantie“, und der Käufer erhält auf Erfordern einen Garantieschein. Es ist aber sicherlich nicht zu viel gesagt, wenn behauptet wird, daß sich Käufer und Verkäufer weder über den juristischen Charakter eines derartigen Garantiescheins im klaren sind, noch daß sie wissen, welche Pflichten dem Verkäufer und welche Rechte dem Käufer aus ihm erwachsen.

Ist der Kauf für beide Teile ein Handelsgeschäft, so hat nach Vorschriften des Handelsgesetzbuches der Käufer eine etwaige Mängelrüge unverzüglich zu erheben. Ist in solchem Falle, was immerhin seltener vorkommt, eine Garantie für die Ware für eine gewisse Zeit übernommen, so verlängert sich dadurch einfach die Frist, innerhalb der der Käufer zur Mängelrüge berechtigt ist. Indessen bleibt die Pflicht, unverzüglich den entdeckten Mangel mitzuteilen, trotz des Garantievertrages bestehen.

Ungünstiger ist der Verkäufer gestellt, wenn er nicht mit einem Kaufmann, sondern mit einem Privatmann ein Geschäft abgeschlossen hat, das einen Garantievertrag enthält. Hier greifen die Vorschriften des Bürgerlichen Rechts Platz. Bekanntlich steht hiernach dem Käufer ein Recht auf Wandelung, Minderung oder Schadenersatz zu; er muß diesen aber nicht unverzüglich geltend machen, sondern er hat dazu sechs Monate Zeit. Liegt ein Garantievertrag vor, so verlängert sich zunächst wie zwischen Kaufleuten die Frist um die Dauer des Garantieversprechens. In der bloßen Zusicherung einer Eigenschaft der verkauften Ware ohne Uebernahme einer besonderen Gewährleistung liegt eine Garantieübernahme im eigentlichen Sinne noch nicht. Der Wortlaut also „Für die Ware leiste ich drei Jahre Garantie“ bedeutet nicht ohne weiteres die Anerkennung der Verpflichtung, später sich zeigende Mängel unentgeltich zu beseitigen, sondern enthält nur die Zusicherung, die Verjährungseinrede wegen verspäteter Erhebung der Mängelrüge, der Wandlungs- und Minderungsklage innerhalb der vereinbarten Frist nicht geltend zu machen. Damit ist aber nur der Beginn der Verjährungsfrist bis zu dem Zeitpunkt hinausgeschoben, in dem der Mangel entdeckt wird. Wenn also z. B. eine zweijährige Garntiefrist zur Erhebung von Mängeln bestimmt wurde, so kommt auch noch ein Mangel in Betracht, der nach 23 Monaten seit der Ablieferung entdeckt wird. Für diesen läuft dann von der Zeit der Entdeckung an die besondere sechsmonatliche Verjährungsfrist. Der Ausdruck „volle Garantie“ bedeutet, was hier erwähnt sein mag, nur die Zusicherung einer bestimmten Eigenschaft; an der Verjährungsfrist wird hier überhaupt nichts geändert.

Aber auch, wenn der Garantieschein die Zusicherung der unentgeltlichen Beseitigung von Mängeln enthält, so schließt er auch dann nicht einen besonderen Vertrag ein. Macht der Käufer aus ihm dem Verkäufer gegenüber Rechte geltend, so ist selbstverständlich für Klagen auf Erfüllung oder wegen nicht gehöriger Erfüllung für die Wandlungs- und Minderungsklage das Gericht des Ortes zuständig, wo die streitige Verpflichtung zu erfüllen ist, nämlich der im Kaufvertrage genannte Erfüllungsort, und das wird in den meisten Fällen der Sitz des Verkäufers sein. Im übrigen kommt es auf den Inhalt des Kaufvertrages an.

Die Schwierigkeit beginnt in der Praxis des täglichen Lebens erst, wenn der Käufer zwar den Kaufvertrag nicht anficht, aber Abstellung der an der gekauften Sache entdekten Mängel fordert. Solange die Parteien am gleichen Orte und in der Nähe wohnen, ist die Sache ziemlich einfach. Wer eine Uhr gekauft hat, bringt sie dem Uhrmacher zur Reparatur zurück. Stellt sich bei gekauften Möbeln mangelhafte Politur oder schlechte Polsterung heraus, zeigt eine gekaufte Schreibmaschine Fehler in der Konstruktion, so schickt der Verkäufer sachkundige Handwerker in die Wohnung des Käufers, um den Schaden zu beseitigen oder läßt die Gegenstände in der eigenen Werkstätte reparieren. Kurzum, die Parteien werden sich über den Rechtsstandpunkt nicht eigentlich klar, sondern handeln in gegenseitigem Einverständnis, weil und solange beiden nur verhältnismäßig geringe Kosten entstehen.

Auf die Rechtslage besinnen sie sich erst, wenn die Kosten wachsen, wenn mit der Rückgabe der gekauften Sachen zwecks Reparatur Unbequemlichkeiten verbunden sind, besonders also dann, wenn Käufer und Verkäufer nicht oder nicht mehr am gleichen Orte wohnen. Es muß natürlich, diese Meinung vertritt auch der bekannte Kommentar zum Bürgerlichen Gesetzbuch von Staudinger, ein gemeinsamer Erfüllungsort für die aus dem Garantieschein und dem Kaufvertrage sich ergebenden beiderseitigen Verpflichtugen gefunden werden. Das Reichsgericht sieht als diesen Ort denjenigen an, an dem der Käufer dem Verkäufer die gekaufte Sache zurückzugeben hat. Hier muß also der Ort genügen, an dem sie sich dem Vertrage gemäß befindet. Diese Ansicht findet auch im Gesetz eine Stütze. § 346 B.G.B. erlegt beim Rücktritt vom Vertrage beiden Teilen nur ein Zurückgewähren der empfangenen Leistungen auf, also nur solche Handlungen, durch welche der Käufer sich des Kaufgegenstandes entäußert und zugleich den Verkäufer in die Lage versetzt, darüber zu verfügen; ein Zurücksenden der Ware an den Ort, wo der Käufer sie empfangen, oder wo sie geliefert wurde, kann um so weniger von ihm verlangt werden, als ja der Verkäufer durch Lieferung der mangelhaften Sache die Wandelung verschuldet hat und diesem somit die durch den Abschluß und die Wandelung des Vertrages entstandenen Kosten zur Last fallen. Ausdrücklich bestimmt ja auch das Bürgerliche Gesetzbuch, daß der Verkäufer dem Käufer auch die Kosten des Vertrages zu ersetzen habe.

Es zeigt sich also, wie ungünstig der Verkäufer durch einen solchen Garantievertrag gestellt ist, und welche Gefahren ein solcher in sich schließt. Hat z. B. ein Möbelhändler in Leipzig gepolsterte Möbel verkauft mit der Verpflichtung unentgeltlicher Aufpolsterung, falls sich innerhalb einer gewissen Frist Mängel zeigen, so muß er, mag der Käufer inzwischen auch nach Hamburg verzogen sein, die Reparatur auf seine Kosten vornehmen, obwohl diese durch den Wohnungswechsel des Käufers wesentlich höher werden, als er angenommen hatte. Ueberdies ist er unberechtigten Mängelrügen und Chikanen aller Art ausgesetzt, da ihm die Möglichkeit der Kontrolle entzogen ist.

Der Garantievertrag als solcher ist, wie gezeigt, nichts als ein Teil des Hauptvertrages, des Kaufvertrages; er bedeutet im Grunde nur die Verlängerung der Verjährungsfrist für die Erhebung der Mängelrüge. Erst die Uebernahme der Verpflichtung, Mängel unentgeltlich zu beseitigen, macht den Garantieschein zu einem gefährlichen Werkzeug in der Hand des unzufriedenen Käufers. Um jeden Zweifel und alle Weiterungen auszuschließen, empfiehlt es sich, wie in den Kaufvertrag in den Garantievertrag selbst den Erfüllungsort für das Garantieversprechen ausdrücklich zu vermerken.

Rechtsfragen.

28. Die Unfallhaftung des Automobilunternehmers aus dem Transportvertrag.

Urteil des Reichsgerichts vom 8. Oktober 1915.

sk. Leipzig, 8. Oktober. (Nachdr. verb.) Die Bundesratsverordnung über den Kraftfahrverkehr erstrebt mit ihren Unfallverhütungsvorschriften nicht nur den Schutz des großen Publikums, sondern auch die Sicherheit des Automobilisten selbst. Sie darf daher mit Recht herangezogen werden, wenn die Grenzen der Haftung zu bestimmen sind, zu welcher der Automobilunternehmer seinen Fahrgästen gegenüber kraft des Transportvertrages verpflichtet ist. Ein Rechtsstreit vor dem Reichsgericht brachte jetzt diese Frage zur Erörterung.

Der Automobil-Fuhrunternehmer P. in Düsseldorf führte am Nachmittag des 9. August 1912 mit fünf Fahrgästen eine Kraftwagenreise von Düsseldorf durch das Eifelgebirge nach Trier aus. In der Dunkelheit war kurz vor Trier die den Mülmbach übersetzende Napoleonsbrücke zu passieren. Bei dieser Brücke teilt sich die stark abschüssige Landstraße nach zwei Richtungen, wobei der Hauptweg nach Trier in einer fast rechtwinkligen Krümmung abbiegt; merkwürdigerweise macht aber die an die Brücke anschließende hohe steinerne Böschungsmauer die Kurve nicht mit, sondern verläuft noch ein Stück geradeaus, was in der Dunkelheit sehr irreführend wirkt.

Da infolge der Nachlässigkeit der Straßenverwaltung die wichtige Brücke damals nicht beleuchtet war, übersah P. die Kurve, hielt die Böschungsmauer für die gerade Fortsetzung des Weges und fuhr ahnungslos weiter. Infolgedessen prallte der Kraftwagen mit großer Wucht an die Brückenmauer an, so daß die Insassen herausstürzten. Eine Frau wurde sogar über die Brücke hinweg in den Bach geschleudert.

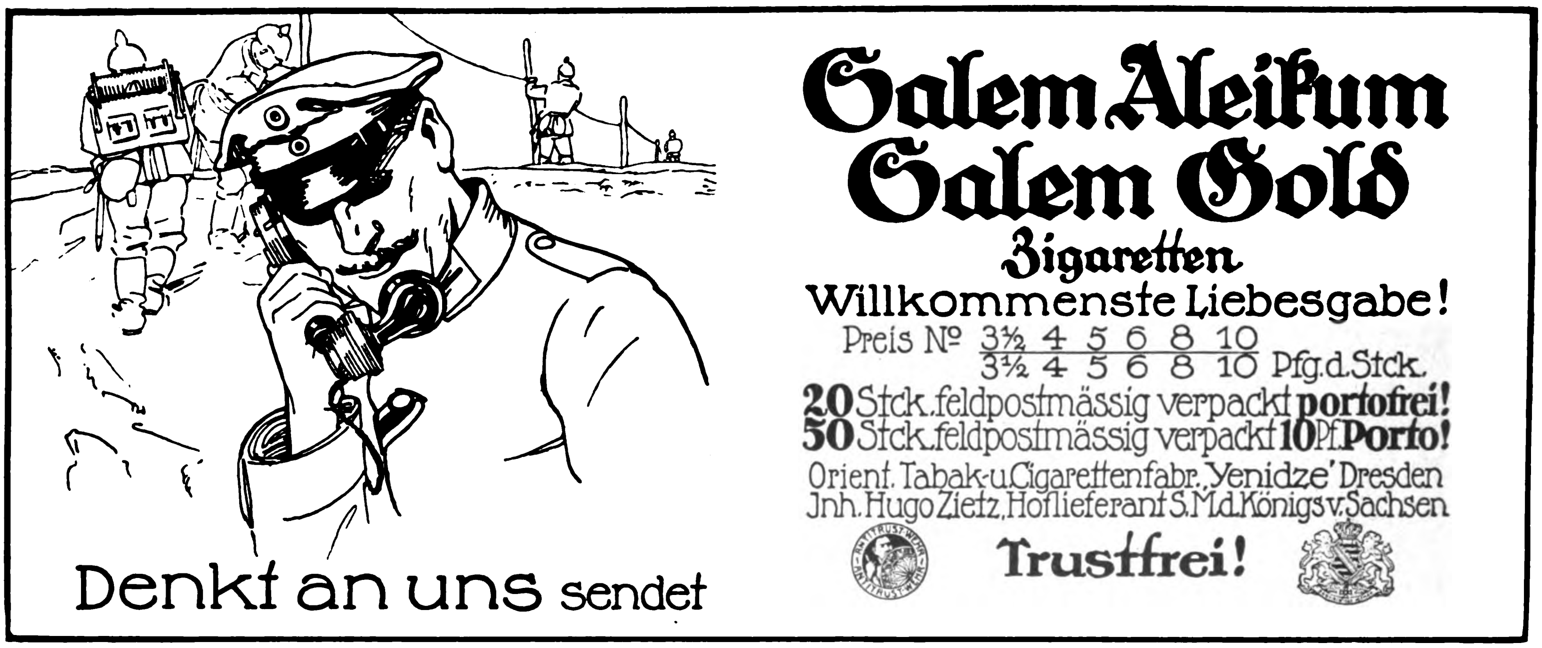
Drei der verunglückten Insassen, der Düsseldorfer Kaufmann Martens und das Ehepaar Krüger aus Leipzig, nahmen für ihren Schaden den P. auf Grund des Transportvertrages wegen grober Pflichtverletzung in Anspruch und forderten Schadensersatz. Das Landgericht Düsseldorf hielt auch ihren Schadensersatzanspruch dem Grunde nach für gerechtfertigt, weil P. den Unfall dadurch verschuldet habe, daß er trotz des schwierigen Geländes keine Streckenkarte mitnahm und ohne Scheinwerfer fuhr. Die Berufung des Automobilunternehmers, die auf die Nichtbeleuchtung der Brücke hinwies, wurde vom

Oberlandesgericht Düsseldorf aus folgenden Gründen abgewiesen:

Es kommt nicht darauf an, daß der Beklagte keine Tourenkarte mitnahm und sich zu wenig um den Zustand der Bremsvorrichtung kümmerte. Er haftet ohnedies, und zwar nicht aus § 7 des Automobilgesetzes, sondern auf Grund des Transportvertrages, falls er nicht den Entlastungsbeweis führen kann, daß ihn keine Schuld am Unfall trifft. Dies zu beweisen ist er nicht imstande. Für die Schuldfrage ist § 18,3 der Bundesratsverordnung über den Kraftfahrverkehr heranzuziehen, eine Bestimmung, die nicht nur dem Schutze Dritter, sondern auch der Automobilinsassen selber dient. Hiernach muß der Automobilist nach Eintritt der Dunkelheit so langsam und vorsichtig fahren, daß er im Augenblicke der Gefahr sofort halten kann. Diese Vorschrift hat P. verletzt und somit auch seiner vertraglichen Sorgfaltspflicht zuwidergehandelt. Der Kläger Martens hatte ihn vor den Kurven der Landstraße gewarnt; auch wußte P., daß ein rasch wirkendes Bremsen des voll besetzten Wagens auf dem stark abschüssigen Gelände kaum möglich war; dennoch aber ist er so schnell gefahren, daß er vor dem Hindernis, der plötzlich auftauchenden Brückenmauer, weder rechtzeitig halten noch beiseite lenken konnte. Hier war auch die an sich sehr mäßige Geschwindigkeit von zwölf Kilometer noch zu hoch. Zur Mitnahme von Scheinwerfern war er zwar nicht verpflichtet, wohl aber mußte er zwei Laternen haben, die den Weg mindestens auf zwanzig Meter voraus aufhellten. Seine Laternen jedoch hatten nur eine Leuchtweite von wenigen Metern. Infolgedessen erkannte er die Kurve zu spät, und der Bremsweg war zu kurz. Da er außerdem nicht genügend auf den Weg geachtet hatte, trägt er als verantwortlicher Transportunternehmer die Haftung für den Unfall. — Die Revision des Beklagten, die dem Urteil Widersprüche bei der Hervorhebung der ausschlaggebenden Unfallursache vorhielt, wurde jetzt vom 7. Zivilsenat des Reichsgerichts als unbegründet zurückgewiesen. (Aktenzeichen VII. 147/15.)

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein. E. V.

Das langjährige und besonders geschätzte Mitglied unseres Vereins, der Direktor der Daimler-Motoren-Gesellschaft, Herr Dipl.-Ing. Ernst Wolff, der seit dem Beginn des Krieges als Hauptmann d. R. und Kommandeur der Kraftfahrtruppen der achten und zehnten Armeen auf dem östlichen Kriegsschauplatz im Felde steht, ist jetzt durch Verleihung des Eisernen Kreuzes erster Klasse ausgezeichnet worden. Diese Nachricht wird in den weitesten Kreisen der Vereinsmitglieder und selbstredend weit darüber hinaus Interesse finden. Herr Direktor Wolff hat die hohe Auszeichnung in Ausübung seines Amtes als ein Vertreter des deutschen Motorfahrwesens erworben und so kommt sie auch dem gesamten deutschen Motorfahrwesen zu Gute als ein Zeichen der großen Beachtung, welche es nunmehr im Dienste des Vaterlandes gefunden hat.



Denkt an uns sendet
Salem Aleikum
Salem Gold
Zigaretten
Willkommenste Liebesgabe!
Preis № 3½ 4 5 6 8 10
3½ 4 5 6 8 10 Pfg.d.Stck.
20 Stck.feldpostmässig verpackt portofrei!
50 Stck.feldpostmässig verpackt 10 Pf. Porto!
Orient. Tabak-u.Cigarettenfabr. „Yenidze“ Dresden
Jnh. Hugo Zietz, Hoflieferant S.M.d.Königs v.Sachsen
Trustfrei!

Druck von R. BOLL, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Automobil-Rundschau

Heft 21/22.
XIV. Jahrgang

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Berlin
Ende Novbr. 1915.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten: Geh. Baurat RUMSCHÖTTEL in Berlin.

Für die Redaktion verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins
vertreten durch den
General-Sekretär OSCAR CONSTRÖM in Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11. Hafenplatz 5 pt.

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 20 M., Einzelhefte 1 M.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Zum 25jährigen Jubiläum der Daimler-Motoren-Gesellschaft	177
Die Aussichten für die Motorenindustrie nach dem Kriege. Von K. Bilau	180
Die Bereitstellung von Kraftfahrzeugen für den Mobilmachungsfall bei den hauptsächlichsten Militärstaaten der Welt. Von Hauptmann A. E. Davidson	182
Die Unfallversicherung der Fahrten von Fabrikbesitzern zu ihren Betriebsstätten	185
Rechtsfragen	187
Versicherungs-Genossenschaft der Privatfahrzeug- und -Reittierbesitzer	189
Behördliche Bekanntmachungen	190
Volkswirtschaftliche Nachrichten	190
Doppeltarif oder Generaltarif — eine wichtige Frage unserer künftigen Handelspolitik. Von Dr. W. Stein	191
Bücherschau	192

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Zum 25jährigen Jubiläum der Daimler-Motoren-Gesellschaft.

Zehn Jahre hatte Gottlieb Daimler die Gasmotorenfabrik Deutz technisch geleitet, als er 1882 sein Amt niederlegte und als reifer Achtundvierzigjähriger an die Verwirklichung seiner alten Lieblingsidee ging. Die Fabrikation der ortsfesten Gasmotoren konnte ihm keine Befriedigung mehr bieten. Er wollte einen Motor zum Antrieb von Fahrzeugen bauen und setzte alles daran, seinen Vorsatz durchzuführen. Die alte atmosphärische Gasmaschine von Otto war längst durch die mit Kompression arbeitende Viertaktmaschine überholt worden, die er ebenfalls ausarbeitete, und nun handelte es sich bei ihm darum, einen möglichst leichten Motor zu schaffen, der auch wirklich Aussicht haben mußte, zum Antriebe von Fahrzeugen herangezogen werden zu können. Sein alter Freund und Mitarbeiter Wilhelm Maibach war mit ihm gegangen und übernahm es nunmehr, die Ideen Daimlers in die Praxis umzusetzen.

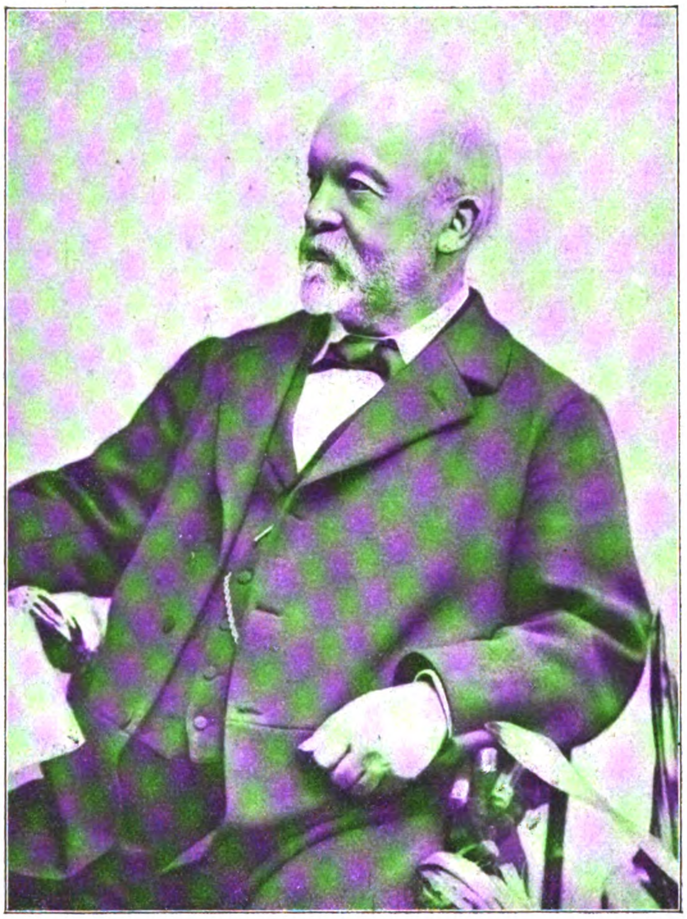
Daimler veranlaßte Maibach, einen kleinen spielzeugartigen atmospärischen Motor zu konstruieren, um mit einem solchen den jungen Sohn des Geheimen Kommerzienrats Langen zu seinem Geburtstage zu erfreuen. Das so zustande gekommene Dingchen ging, und Daimler kam auf die Idee, mit solchen kleinen Motoren Fahrzeuge anzutreiben. Das war seine eigenste Idee; damit wurde der Motorwagen geschaffen, und Daimler muß uneingeschränkt als der geistige Vater desselben anerkannt werden. Es haben sich danach viele in aller Herren Ländern mit der Verbesserung und Vervollkommnung dieses ersten fahrbaren Motors beschäftigt. Als die erfolgreichsten werden immer die rastlosen Arbeiten Daimlers und Maibachs nach dieser Richtung anerkannt werden müssen. Diese unausgesetzten Betrebungen der beiden auf Verbesserung ziehen sich wie ein roter Faden durch die Geschichte der Entwicklung der Daimler-Motoren-Gesellschaft.

Bis dahin wurden die Gasmotoren noch mit der bekannten Flachschiebersteuerung gebaut, die sehr wohl ausreichte, einen langsam laufenden Motor in Betrieb zu erhalten, aber vollkommen versagte, sobald man höhere Umlaufszahlen erreichen wollte. Entweder blies die offene Zündflamme aus, oder das in der Ueberleitungskammer des Schiebers enthaltene Gas wurde nicht mehr entzündet, sobald eine bestimmte Drehzahl überschritten wurde. Es mußte also eine andere Zündmethode gesucht werden. Eigentlich hatte schon Lenoir in Paris lange vorher, Ende der 60er Jahre, den Weg gewiesen, den man einschlagen konnte, wenn man eine andere Zündung haben wollte, denn diese Gasmaschine hatte bereits die elektrische Zündung mittelst Rumkorffschem Funkeninduktor.

Jedoch die Lenoirsche Maschine war weder für ortsfesten Betrieb noch für fahrbaren zu gebrauchen. Zeitgenossen von ihr behaupteten nämlich, sie liefe nur, wenn Lenoir einen Ingenieur mitlieferte, und dann brauche man zwar keinen Heizer, wohl aber einen „Oelgießer“. Als erfahrener Maschinenbauer war nun wohl Daimler kein Anhänger der Elektrizität, oder er schob vielleicht das häufige Versagen der Lenoirschen Maschine gerade der elektrischen Zündung zu; wer kann das wissen? Einfach und zuverlässig wollte er seine Maschine haben, das war die Hauptsache!

Nun kam Daimler auf die Idee, die Kompression der Gase vor der Verbrennung zur Steuerung der Zündung oder zur richtigen Einleitung des Zündmomentes dadurch heranzuziehen, daß er an den Explosionsraum ein Platinröhrchen in der Form eines langgestreckten Hütchens anbrachte, das mit seinem offenen Ende mit dem Zylinderinhalt in Verbindung stand. Ganz richtig sagte er sich, wenn die Kompression der Gase fortschreitet, dann muß unbedingt das Gas auch in diese am Ende geschlossene Röhre gedrückt werden, und es muß sich demzufolge in dieser Röhre eine Stelle befinden, bis zu welcher zündfähige Gase gedrückt werden. Wenn man nun durch äußere Beheizung diese Röhre in Rotglut versetzt, so muß sich an der heißen Zone das eingedrückte Gas entzünden. So war es auch. Dadurch war die ungesteuerte Zündung ohne Schieber gefunden und mit ihr der schnellaufende Motor. Maibach war es nun, der den Gedanken in die Tat umsetzte, und der Stuttgarter Glockengießer Heinrich Kurtz wurde damit beauftragt, zunächst einen kleinen liegenden Motor mit Luftkühlung zu bauen. Dieser erste Motor stand auf einem Holzsockel und wurde am 13. August 1883 abgeliefert.

Bei der Probe machte er 900 Umdrehungen in der Minute, und damit war der erste Schnellläufer der Welt hergestellt.



Bereits im November desselben Jahres folgte ein zweiter und etwas größerer Motor, der einen Nachfolger stehender Bauart mit eingekapselten Schwungscheiben, im Jahre 1884 erhielt. Dieser kleine Einzylinder wurde in ein Zweirad damaliger Bauart eingebaut, und mit ihm wurde das erste Benzinfahrzeug in die Welt gesetzt. Alle diese Arbeiten wurden natürlich streng geheim gehalten, und eines Nachts mußte Maibach das wackelige Fahrzeug besteigen und die erste „Ehrenrunde“ damit machen.

Im eigenen Vaterlande wollte aber wohl doch so recht keiner an die kommende Zeit der selbstfahrenden Fahrzeuge glauben, denn vorläufig war ja die ganze Sache noch Sport, und für den Sport hatte man damals noch nicht viel übrig. So kam es denn, daß Daimler noch weiter arbeiten mußte und verschiedene Fahrzeuge, darunter auch ein Motorboot, herstellte. Nun kam die neue Sache nach Frankreich, und dort fand Daimler mit seinen Ideen einen besseren Boden. Im Jahre 1889, nachdem Daimler bereits alle erdenklichen Fahrzeuge in seiner kleinen Versuchswerkstatt, die inzwischen immer größer geworden war, hergestellt hatte, übernahm die Firma Panhard und Levassor die französischen Patente, und nun kam etwas Schwung in die Sache. Schon vorher hatte Daimler das Getriebe mit den Zahnrädern erfunden, wie es sich noch heute als das beste Mittel für die Geschwindigkeitsveränderung darstellt; aber er ging wieder davon ab und baute 1890 eine Droschke mit Riemenübertragung. Im Jahre 1893 setzte er dann die öffentliche Autodroschke in Cannstatt in den Betrieb. Später konnte man einige solcher Droschken, im Betriebe des inzwischen gegründeten Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins, auch in Berlin laufen sehen, die besonders durch den hinten angebauten schwerfälligen Kasten, in dem sich der zweizylindrige Motor befand, auffielen. Ihr „Terminus technicus“ lautete „Schuckeldroschke“.

Bis 1899 wurde der zweizylindrige V-Motor gebaut, machte dann aber dem Parallelmotor und dem Vierzylinder Platz. Darauf kam der Bienenkorbkühler und noch verschiedene andere Erfindungen, die alle noch heute an jedem Automobilmotor, Bootsmotor und Luftfahrzeugmotor zu finden sind und jedenfalls immer zu finden sein werden.

Die kleine Werkstatt in Cannstatt war inzwischen auch zu eng geworden, weshalb Daimler sich mit Finanzleuten in Verbindung setzte, welche die Gründung der Daimlerwerke im Jahre 1890 am 28. November und die Bildung einer Aktiengesellschaft vornahmen.

Bereits 1899 hatten die Daimlerschen Fahrzeuge auf der Pariser Weltausstellung ein riesiges Aufsehen erregt und vielleicht auch viele andere Erfinder angespornt, denn als im Juli 1894 daserste internationale Automobilrennen der Welt von Paris — Rouen — Paris stattfand, waren bereits die verschiedensten Fahrzeuge am Start erschienen. Ein Daimlerwagen ging als Sieger aus diesem Rennen hervor, und das war der Anfang zu den späteren vielen Rennsiegen dieser ersten Firma. Zwanzig Automobilsysteme und vier verschiedene Staaten waren an diesem Rennen über 126 km beteiligt, welche Strecke der Daimlerwagen in 5 Stunden und 50 Minuten zurücklegte. Renntempo 20,742 km in der Stunde!

Von den 102 Konkurrenten kamen nur 15 ans Ziel — wie mögen die ausgesehen haben!

Ein Jahr später siegten wieder die Daimlerwagen bei der Fernfahrt Turin—Asti—Turin und ebenfalls beim Rennen **Paris—Bordeaux—Paris**, das bereits über eine Strecke von **1175 km** ging und vom Daimlerwagen in 48 Stunden 47 Minuten zurückgelegt wurde. Diesmal gab es Geldpreise, und die Daimlergesellschaft konnte sämtliche ersten Preise im Betrage von 80 000 Frcs. einheimsen. Dabei betrug die Stundengeschwindigkeit 24,5 km.

Der richtige Wendepunkt trat jedoch erst 1900, also zehn Jahre nach der Gründung der Aktiengesellschaft ein. Die ersten zehn Jahre nach der Gründung wurden zum großen Teile auf die Schaffung von Verbesserungen verwendet. Man darf dabei nicht vergessen, daß die ersten Daimlerschen Patente bereits abgelaufen waren und sich damals auch schon sehr rege die Konkurrenz bemerkbar machte, die ganz respektable Leistungen hervorbrachte. Also es kam nicht nur der Ansporn von innen, sondern auch von außen. Daimler selbst war aber in den Erfahrungen seiner Konkurrenz weit voraus und hatte vor allen Dingen auch in den Ingenieuren Maibach und Moewes tüchtige Mitarbeiter, abgesehen von seinem alten Arbeiterstamm und seinem Betriebskapital. So trieb also ein Keil den andern. 1897 kam bereits der Motor nach vorn und erhielt den runden Bienenkorbkühler und von da ab ging es schnell auf den kommenden Rennwagen zu. Im Jahre 1898 wurde der erste „Alpenwagen“ fertig, der mit einem Motor von 6 Pferdekräften ausgerüstet war. Das war der Sieger im ersten österreichischen Automobilrennen.

Damals lebte in Nizza der Generalkonsul Jellinek, der einen schnellen Wagen haben wollte. 1897 war man schon mit dem zweizylindrigen 6-PS-Motor auf ein Stundentempo von 42 km gekommen, das genügte aber Herrn Jellinek noch nicht, und er spornte zu immer größeren Leistungen an. Mit der Glührohrzündung konnte man nichts mehr erreichen, denn nun hieß es Tourenzahlen schaffen, damit der Motor noch leichter wurde und doch mehr leisten konnte. Jetzt trat der Sohn des Erfinders, Herr Paul Daimler, mit einer Neukonstruktion hervor, und an dieser zeigten sich viele Verbesserungen, die man bisher nicht kannte. Es kam die elektrische Abreißzündung, der Kühler bekam die kantige moderne Form, die Zylinder wurden in einem Stück, paarweise, gegossen, und ebenso wurde das Motorengehäuse und der Getriebekasten zusammenhängend gebaut. Ganz neu war ferner die Federbandkuppelung, die sich lange Jahre gehalten hat. Dieser erste kleine Wagen wurde aber nicht weiter gebaut, weil Paul Daimler inzwischen zum Direktor der österreichischen Daimlerwerke ernannt worden war.

Jellinek brachte es endlich dahin, nachdem er verschiedene Bedenken mühselig zerstreut hatte, daß ein Motor von 35 PS gebaut wurde, den er nach dem Namen seiner Tochter „Mercedes“ taufte.

Das war ein Sprung! Das höchste der Gefühle waren damals 12 PS. Ein Tempo von 50 km war „schwindelerregend“, was sollte nun wohl erst herauskommen?

Der erste Mercedeswagen sollte fertig werden, da starb plötzlich am 6. März 1900 der Präsident der Daimlerwerke Herr Kommerzienrat Gottlieb Daimler an einem schweren Herzleiden, 66 Jahre alt. Seine beiden Söhne Paul und Adolf († 24. 3. 1913) wirkten nun in seinem Sinne weiter, und immer höher stieg der Ruhm der Daimlerwerke.

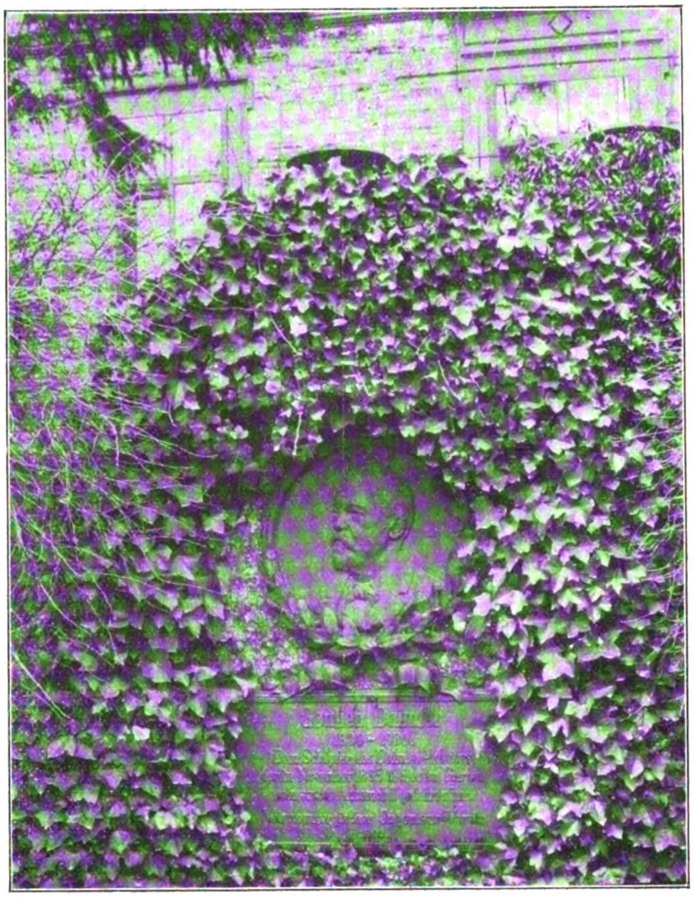
Jellinek trat in den Aufsichtsrat der Gesellschaft ein und übernahm den Alleinvertrieb der Mercedeswagen. Der Wagen war lang und niedrig geworden, die unbeholfene, fast senkrechte Steuersäule war verschwunden und lag schon hübsch schräge, und die Wagen liefen unheimlich schnell für damalige Begriffe. Wo es nur eben anging, wurde Magnalium zum Bau der Motoren benutzt, das noch leichter als Aluminium ist, und ein Rennsieg folgte dem andern. Das Werk wurde täglich größer, und Werner heimste als erfolgreichster Rennfahrer einen Preis nach dem andern ein. Nun kam die Zeit der Gordon-Bennett-Rennen, 1903 sollte ein solches in Irland ausgefahren werden, und man hatte in Cannstatt 90-PS-Motoren dazu gebaut, galt es doch, eine schwere Konkurrenz zu schlagen. Drei Wochen vor dem Beginn des Rennens, am 10. Juni, brach morgens um $^1/_2 3$ Uhr Feuer in der Montagehalle aus, und alles verbrannte, 100 beinahe fertige Wagen und die Gordon-Bennett-Wagen dazu. Zum Glück waren die Neuanlagen in Untertürkheim beinahe fertig, und nun wurde in der Maschinenfabrik Eßlingen sowie in den neuen Werken Tag und Nacht gearbeitet, um den Schaden wieder gut zu machen, was auch gelang. Nur mit der Bestreitung des Gordon-Bennett-Rennens sah es schlecht aus. Eine starke Konkurrenz hatte sich aufgemacht, und die Daimlerwerke hatten keine Wagen. Kurz entschlossen wurden drei Wagen anderweitig geliehen, die zwar „nur“ 60 PS hatten, aber dennoch den Ausländern mit ihren 70 und 80 PS etwas zu schaffen machen sollten, weil sie eben Mercedeswagen waren. Und so kam es denn auch! Camille Jenatzky ging als Sieger auf dem Wagen des Amerikaners Dinsmore aus dem Rennen hervor und hatte Renngeschwindigkeiten bis 135 km erreicht, während die Durchschnittsgeschwindigkeit 89,184 km in der Stunde betrug.

Durch diesen überlegenen Sieg, mit alten Wagen gegen neue und eine mit allem Rennraffinement ausgestattete Konkurrenz, kam das Bennett-Rennen nach Deutschland, und der Sieg des Mercedeswagens wurde zu einem Sieg der deutschen Industrie. Es läßt sich nicht leugnen, daß auch alle andern deutschen Automobilfabriken dadurch einen gewaltigen Aufschwung nahmen. Jeder konnte doch keinen Mercedeswagen kaufen oder bekommen, also mußte es wenigstens ein deutscher sein. Wie nun weiter der Entwicklungsgang der Daimlerwerke war, ist allgemein bekannt. Der Name war gefestigt, und es wurde keine Gelegenheit verabsäumt, die Marke immer mehr zu vervollkommnen. Stillstand wäre verhängnisvoll geworden!

Rennen allein machen noch nicht viel aus, selbst wenn sie überlegen gewonnen werden. Hauptsache ist, daß auch die andern Wagen, die der Durchschnittsautomobilist fährt, gut sind. Heute wo man weiß, wie man zu bauen hat, kann man ohne Rennen auch etwas erreichen, und Rennen haben nur noch einen hohen Reklamewert. Aber früher mußte man erst bei den Rennen erproben, wie sich die spätere Fabrikation fügen soll. Wenn jeder Konkurrent sein Bestes hergab, dann war das Rennen ein Sieb und konnte einen Maßstab bilden für die Beurteilung nicht nur des betreffenden Rennwagens, sondern des ganzen Systems.

Es würde zu weit führen, hier alle diejenigen Rennerfolge aufzuführen, welche die Marke Mercedes im friedlichen Wettbewerbe errang, weshalb wir uns wieder dem Entwickelungsgange der Fabrik zuwenden wollen.

Das ursprüngliche Grundstück Gottlieb Daimlers hatte einen Flächeninhalt von 2913 qm, und jetzt umfassen die Fabriken der Daimler-Motoren-Gesellschaft 495216 qm, wovon 212890 qm auf die Zweigfabrik Berlin-Marienfelde entfallen. Dieses Werk wurde im Jahre 1902 übernommen und beschäftigt sich hauptsächlich mit der Fabrikation von Nutzwagen und Großmotoren. Hier kam der bekannte Ritzelantrieb bei den Lastwagen zur Durchbildung, wobei ein kleines Zahnrad mit einem großen Innenzahnrade an dem Hinterrade an jeder Seite im Eingriff steht. Bereits das erste Motorzweirad Daimlers war mit einem Ritzelantrieb versehen. Ortsfeste Motoren, Dieselmotoren und Schiffsmotoren bilden neben der Lastwagenfabrikation das Hauptgebiet von Marienfelde. Das Direktorium der Daimler-Motoren-Gesellschaft in Untertürkheim besteht aus den Herren: Kommerzienrat Ernst Berge, Baurat Paul Daimler und Dr. jur. G. Sekler, während die Direktion der Zweigniederlassung Marienfelde von den Herren K. Schippert und Dipl.-Ing. Ernst Wolff gebildet wird. Letzterer war vorher langjähriger technischer Direktor der N. A. G. und hat sich im Felde bereits das Eiserne Kreuz erster und zweiter Klasse erworben.



Gottlieb Daimler. 1834—1900.
Dem Schöpfer des Daimler-Motors, der im November 1885 in diesem Garten sein erstes Automobil gefahren hat.
Württembergischer Ingenieur-Verein. 1900.

Viel ist seinerzeit für und gegen den Schiebermotor von Knight geschrieben worden, und man hat ihm sogar jede Kriegsbrauchbarkeit abgesprochen — weshalb? das mögen die Götter wissen. Tatsache ist nun, daß sich der Mercedes-Knight, dessen Fabrikation 1910 aufgenommen wurde, nicht nur gut im Kriege, sondern ausgezeichnet bewährt hat und mit Vorliebe von den großen Heerführern immer benutzt wird. Auch Generalfeldmarschall von Hindenburg hat einen solchen Wagen. Ebenso wie die Ventilmotoren haben die Schiebermotoren ihre Anhänger, und jeder derselben schwört auf seinen Wagen. Hauptsache ist, daß alle zufrieden sind!

Wohin sollte es wohl kommen, wenn alle Konstrukteure im gleichen Gleis arbeiten würden? Da würde man wohl nicht viele Fortschritte erleben!

Bis jetzt hat man erfahren, was die Daimler-Gesellschaft baut, ist gut, und so wird es bleiben bei einer Firma, die auf die Erhaltung ihres Rufes zu achten hat.

Wenn wir nun noch etwas über die Mercedes-Luftschiff- und -Flugmotoren erwähnen würden, so könnte dieses doch auch nur Lobenswertes sein, wie jeder weiß.

So hat sich deutsche Arbeit auch auf dem Gebiete des Automobilismus und dessen Verwandtschaft einen Weltruf errungen, und einen großen Anteil, wenn nicht gar den größten, haben die Daimlerwerke daran, und so möge es weitergehen in den nächsten 25 Jahren und so fort. **Lehmbeck.**

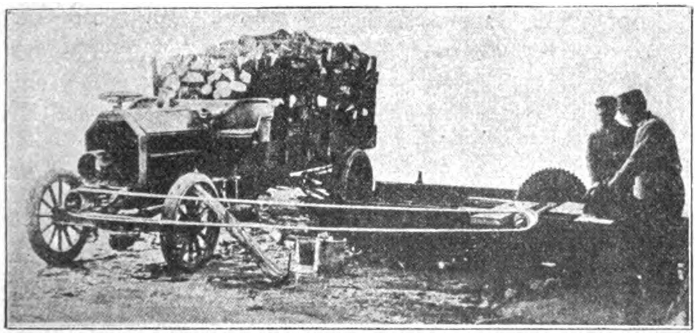
Die Aussichten für die Motorenindustrie nach dem Kriege.

Von K. Bilau.

Ungeheuer groß sind die Opfer an Pferden, die der Krieg verlangt. Was nicht durch das tödliche Blei dahingerafft wird, fällt Seuchen zum Opfer. Die Pferde, die den Feldzug überstehen, werden durch die Kriegsstrapazen nicht besser geworden sein. Die Lücken, die der Krieg in die europäischen Pferdebestände schlägt, werden wohl auch kaum in absehbarer Zeit durch eine noch so intensive Pferdezucht auszufüllen sein. Unserer deutschen Landwirtschaft wird überdies nach dem Kriege voraussichtlich eine ganz andere Aufgabe gewiesen angesichts der Umstapelung unseres gesamten Wirtschaftslebens. Es könnte doch sehr fraglich werden, ob die Pferdezucht trotz des großen Bedarfs lohnender sein wird wie die Fleischproduktion. Auf alle Fälle muß aber in den auf den Krieg folgenden Jahren mit einem ganz erheblichen Pferdemangel gerechnet werden. Der Hafermotor wird durch einen anderen Motor ersetzt werden müssen. Für viele war der Uebergang vom Pferd zum Kraftwagen überhaupt nur noch eine Frage der Zeit. Es wurde entweder die Unbequemlichkeit gescheut, die sich aus der Umänderung des ganzen Betriebes ergeben hätte, oder man fürchtete das Risiko, das eine so völlig andere Kapitalsanlage mit sich brachte, und schließlich kam man mit Pferden ja ganz gut aus, während der ganze Kraftwagenbetrieb ein Umlernen bedeutete. Es mußte ferner damit gerechnet werden, daß man in der ersten Zeit, solange noch keine Erfahrungen über den neuen Betrieb vorlagen, von allen Seiten behumpst werden würde. Nach dem Kriege wird die Sache ganz anders. Die Pferde sind zum größten Teil fortgeholt, neue sind kaum zu haben, dagegen kommen Unmassen von Kraftwagen aus dem Felde zurück. Die Militärverwaltung kann sich für Friedenszeiten nur einen kleinen Bruchteil der jetzt im Kriegsgebrauch befindlichen Kraftwagen halten. Die Wagen für den Fall eines künftigen Krieges aufzubewahren, wäre wohl kaum wirtschaftlich. Ich meine, daß ein gut ausgebautes, auf alle Wagenarten ausgedehntes Subventionssystem für die Militärverwaltung das Vorteilhafteste wäre. Große Mengen gebrauchter Kraftwagen werden voraussichtlich also nach dem Kriege von der Militärverwaltung auf den Markt geworfen. Letzten Endes hat mancher, der bereits zwischen Pferde- oder Kraftwagenbetrieb schwankte, jetzt als Kriegsteilnehmer die Vorteile des Kraftwagens erst recht erkannt oder kennen gelernt. Der Uebergang zum Kraftwagenbetrieb wird durch alle diese Momente erleichtert.

Doch betrachten wir einmal genauer die Hauptverwendungsarten, die die Pferde bisher gefunden haben in der Landwirtschaft und bei der Armee, zur Lasten- oder Personenbeförderung.

In der Armee wird der Lastwagen auf vielen Gebieten für die Folge eine große Rolle spielen, für manche Verwendung werden die Pferde durch den Motor verdrängt werden. Erörterungen hierüber unterbleiben jedoch besser während des Krieges. Die von der Armee zurückgebrachten Pferde werden znm weitaus größten Teil an die Landwirtschaft abgegeben werden. Hier sind sie auch weit nötiger als im Last- oder Personenverkehr, der in den meisten Fällen ohne große Schwierigkeiten von Kraftwagen übernommen werden kann.



Im landwirtschaftlichen Großbetriebe ist es leicht möglich, die Transporte und die Hofarbeit von Motoren ausführen zu lassen. Bei Transporten handelt es sich um Leistungen, die der Kraftwagenindustrie bekannt sind. Ueber das Fahren auf schlechten Wegen, ja streckenweise über das ganze Land, liegen jetzt wertvolle Kriegserfahrungen vor, die mit Vorteil für die Gestaltung landwirtschaftlicher Kraftwagentransporte verwendet werden können. Bei der Hofarbeit handelt es sich um den Betrieb von Maschinen, die während der Arbeit ortsfest bleiben. Die zunehmende Elektrisierung des Landes wird die Einführung motorischer Kraft sehr erleichtern. Es wäre aber wünschenswert, wenn alle in der Landwirtschaft benutzten Explosionsmotoren für Hofarbeit mitbenutzt werden könnten. Die für Transporte benötigten Kraftwagen können ohne Schwierigkeit Vorgelege erhalten, die eine Kraftübertragung auf ortsfeste Maschinen ermöglichen. In der Nr. 46 der „Automobil-Welt" ist der Vorschlag gemacht, die Motorenwelle nach vorn zu verlängern und auf diese Verlängerung eine Riemenscheibe aufzusetzen. Die Abbildung*) zeigt einen Holzlastwagen, der mittels einer solchen Riemenscheibe eine Kreissäge betreibt, durch die sich der Wagen sein Transportholz selbst zerschneidet. Es kommt eben in allen landwirtschaftlichen Betrieben, und hierzu rechne ich auch die Forstwirtschaft, darauf an, daß die Motorenkraft voll ausgenutzt wird. Der Motor darf nicht stillstehen und zuschauen, wie eine andere Kraft arbeitet. Er muß befähigt sein, überall mitzuarbeiten, nur dann wird er besonders in kleineren Betrieben wirtschaftlich arbeiten. Das ist ja gerade seine Stärke gegenüber dem Pferdebetrieb, daß er keine Ruhepause braucht. Die in der Abbildung gezeigte Kraftübertragung ist natürlich noch nicht die vollkommenste. Der kraftfressende Riemen könnte sicherlich durch direktere Uebertragungen ausgeschaltet werden. Hier müssen unsere Konstrukteure schon jetzt an die Arbeit, um besonders dem landwirtschaftlichen Kleinbetrieb den Uebergang vom Pferd zum Motor leicht zu machen. Zwischen Elektromotoren und Explosionsmotoren wird sich vielleicht ein Kampf um die Landarbeit abspielen. Der Elektromotor hat den bestechenden Vorteil, daß er leicht zu bedienen ist, leicht transportabel ist und sich überall an die Leitungen anschließen läßt. Ob er aber ebenso universell zu verwenden ist wie der Explosiosionsmotor, und ob er ebenso billig arbeitet, wird sich erst noch erweisen müssen. Viel schwieriger gestaltet sich der Ersatz der Pferdekraft bei der Feldarbeit. Wohl hat der Großbetrieb schon Maschinen, wie Dampf- oder Motorpflüge, die einen großen Teil der schweren Feldarbeit übernehmen können Für leichtere Feldarbeiten bleibt aber der tierische Zug vorläufig noch der wirtschaftlichere. Schlecht bestellt ist es vor allem um die Feldarbeit des kleinen Bauern. Ja, wenn es da ein Motorchen gäbe, was dem Bauern pflügen hilft, das ihm seine Mähmaschine betreibt, das ihm seine Feldfrüchte einfährt und alle Hofarbeit machen könnte! An kleinsten Motorpflügen wird bereits viel herumkonstruiert. Für das Zusammentun in Genossenschaften ist der kleine Landwirt schwer zu haben. Die genossenschaftliche Ausnutzung landwirtschaftlicher Maschinen hat ja auch große Schattenseiten. Wenn die Zeit zum Pflügen gekommen ist, möchten alle Genossenschafter auf einmal den Motorpflug haben. Die ganze Kunst des Landwirtes besteht in richtiger Verteilung von Kraft und Zeit. Die Natur wartet nicht. Ist der Halm herunter, so muß auch gleich der Boden umgeworfen werden, um keine pflanzlichen und tierischen Schädlinge hochkommen zu lassen. Da gibt es sofort Streit um die Benutzung des Motorpfluges. Auf, ihr Konstrukteure, helft dem kleinen Landwirt über die drohende pferdearme Zeit hinweg! Für diese Arbeit wünsche ich allen Beteiligten der Industrie sowohl, wie dem landwirtschaftlichen Abnehmer etwas mehr Wagemut und leichtere Entschlußfähigkeit Deutsche Arbeit ist zwar gut und gründlich, besser wie beispielsweise die amerikanische Arbeit. Der schnelle Wagemut zeichnet jedoch den Amerikaner aus, während der bedächtige Deutsche es nur schwer fertig bringt, sich mit einem Sprung ins Neue über alte Vorurteile hinwegzusetzen. Das widerstrebt eben seiner Gründlichkeit. Zu spät sieht er dann, daß der amerikanische Konkurrent bereits die Sahne vom Geschäft abgeschöpft hat. Ich habe als Kriegsteilnehmer weite Gebiete Rußlands und Frankreichs kennen gelernt. Die landwirtschaftlichen Maschinen oder wenigstens die Trümmer davon, die ich gesehen habe, waren fast durchweg amerikanischen Ursprungs. Nationaler Haß gegen uns ist nicht der Beweggrund dafür, daß die amerikanische Maschine bevorzugt wird. Wenn unsere Maschinen billiger und leistungsfähiger wären, wie die amerikanischen, dann würde sich der polnische usw. Besitzer keinen Augenblick besinnen und deutsche Maschinen kaufen. Ich habe ein großes, leider völlig zerstörtes Gut in Litauen gesehen, dessen Besitzer, wie die erste Seite der Familienbibel anzeigte, deutsche Ahnen hatte; die wenigen zurückgebliebenen Dorfeinwohner behaupteten sogar, daß der Mann wegen Deutschfreundlichkeit schon vor dem Kriege nach Sibirien verschickt worden sei. Dieser Gutsbesitzer war ein ganz besonderer Maschinenfreund. In seiner noch teilweise erhaltenen Bibliothek fanden wir viele und gute Werke über landwirtschaftliche Maschinen. Vor dem Gutseingang hatte er einen großen Schuppen gebaut, der gestopft voll mit landwirtschaftlichen Maschinen stand. Der Mann hatte also auch Interesse für seine Maschinen, die er nicht, wie vielfach üblich, in irgendeiner Hofecke herumstehen ließ. Die Maschinen wurden von Landwirten als sehr praktisch bezeichnet und waren durchweg amerikanischen Ursprungs. Die nächste Bahnverbindung für dieses Gut lag auf deutschem Gebiet. Die amerikanischen Maschinen sind also wahrscheinlich durch Deutschland durchgereist, bei unseren Fabriken vorbei; sie sind trotz der großen Transportkosten dem Landwirt rentabler erschienen wie unsere deutschen Konstruktionen. Selbst auf deutschem Boden, so z. B. in Lothringen, sah ich vorzugsweise amerikanische Maschinen. Dabei sind unsere Konstrukteure nicht etwa ideenarm, im Gegenteil, viele große amerikanische Ingenieurwerke sind, wenn man genauer nachforscht, deutsche Geisteskinder. Los von Vorurteilen, schnellere Entschlüsse, mehr Wagemut! Als das Projekt der ersten preußischen Eisenbahn Berlin-Potsdam auftauchte, erklärte der selige General-Postmeister Nagler seinem Könige: „Majestät, wie soll das Unternehmen jemals rentabel werden! Es werden ja doch kaum meine Postkutschen nach Potsdam alle voll!“ Will denn Naglers Geist noch immer nicht von uns weichen!

---

*) Das Bild ist mir liebenswürdigerweise von der „Automobil-Welt" überlassen worden.

Im Lastverkehr wird der Kraftwagen nach dem Kriege ohne weiteres Federlesen die Führung übernehmen. Für diese Verwendung von Kraftwagen ist der Krieg ja die allerbeste Schule gewesen. Große Unternehmungen werden sich wohl gar nicht erst darauf einlassen, die wenigen verfügbaren Pferde der Landwirtschaft abspenstig zu machen. Der Kraftwagenbetrieb fügt sich Großbetrieben rechnerisch viel leichter ein. Unerwartete unangenehme Ueberraschungen, wie Krankheiten, Seuchen usw., werden vermieden. Auf Ruhepausen für die Betriebskraft und auf Entfernungen braucht keine Rücksicht genommen zu werden. Auch der leichte Lastwagenverkehr selbst im Kleinbetrieb wird sich auf die motorische Kraft umstellen müssen. Es ist nicht unmöglich, daß die vielen ramponierten Personenkraftwagen, die aus dem Felde zurückkommen, hier manche Lücke zustopfen werden. Es handelt sich ja meist um schwerere Wagen, die wegen ihres Zustandes weder von Luxusfahrern noch von Kennern gekauft werden. Diese Wagen werden billig zu erstehen sein und können vielleicht zu leichten Lastwagen, Geschäftswagen usw. umgearbeitet werden, und werden dann wegen des geringen Anlagekapitals wahrscheinlich doch noch wirtschaftlich arbeiten.

Wie schaut es nun mit Personenkraftwagen nach dem Kriege aus? Luxuswagen können bei diesen Betrachtungen ausscheiden. Die Ansprüche an solche Wagen sind zu verschieden, auf Wirtschaftlichkeit kommt es nicht allein an, und der Kreis der Interessenten ist nur ein verhältnismäßig beschränkter. Der öffentliche Personenverkehr geht bereits seinen vorgezeichneten Weg weiter. Die Straßenbahn hat zuerst den Pferdebetrieb ausgeschaltet, die Omnibusse folgen nach, und man braucht wohl nicht seherisch begabt zu sein, um das Verschwinden der letzten Pferdedroschke im Großstadtverkehr vorauszuahnen. Sehr wichtig ist jedoch die Ueberlegung, wie sich der private, beruflich notwendige Kraftwagenverkehr entwickeln wird. Meist liegt die Aufgabe hier so, daß eine oder wenige Personen auf guten Straßen mit nicht übertrieben großer Geschwindigkeit, sagen wir einmal mit 60 km/Stunde Höchstgeschwindigkeit bei freier ebener Strecke befördert werden. Seltener wird das Befahren schlechter Wege verlangt werden. Diese Aufgaben werden kleinere Wagen wirtschaftlicher erfüllen können als starke Wagen. Bei beruflicher Ausnutzung wird aber die Wirtschaftlichkeit eine große Rolle spielen müssen. Starke Wagen rechtfertigen sich nur dann, wenn in die Frage beruflicher Notwendigkeit auch noch Luxusfragen, wie Rücksichten auf Repräsentation, die Möglichkeit größerer Vergnügungsfahrten u. a. m. hineinspielen. Der kleine Wagen bleibt aber Trumpf. Selbst bei Luxusfahrern ist die Neigung für kleinere Wagen zu beobachten. Die Zeiten der großen Kanonen scheinen vorbei zu sein. Was kleinere Wagen leisten können, hat uns die letzte Alpenfahrt gezeigt. Vor dem Kriege setzten hier und da Bestrebungen ein, die ihr Hauptinteresse den kleineren Wagen zuwandten. Für den Krieg spielt der kleine Wagen nur eine untergeordnete Rolle. Die Fabriken, die kleine Wagen herstellten, haben während des Krieges sich entweder ganz der lohnenderen Beschäftigung zugewandt, anderes Kriegsmaterial herzustellen, oder sie bauen Lastwagen. Für die kleinen wirtschaftlichen Wagen besteht nach dem Kriege eine ernste amerikanische Gefahr. Ueber diese Frage habe ich mich im diesjährigen Februarheft unserer Zeitschrift (Seite 20—23) ausgelassen. Der darin ausgesprochene Satz, daß unsere Industrie bis jetzt noch nicht mit Amerika im Bau von kleinen Wagen konkurrieren könne, ist leider unwidersprochen geblieben. Es ist ja auch kaum Aussicht, daß sich dies noch während des Krieges ändert. Trotzdem hoffe ich, daß unsere Industrte nach dem Kriege zeigen wird, daß sie auch auf diesem Gebiete, nicht nur auf dem Gebiete der Granatenfabrikation, Amerika in den Schatten stellt.

Die Bereitstellung von Kraftfahrzeugen für den Mobilmachungsfall bei den hauptsächlichsten Militärstaaten der Welt.

Von Hauptmann A. E. Davidson, Sekretär der Abteilung für mechanische Transporte im englischen Kriegsministerium.*)

Bevor die Einzelheiten der Subventionsarten fremder Mächte besprochen werden, ist es erforderlich, kurz auf die Verschiedenheit des Zustandes einer Armee im Frieden und im Kriege hinzuweisen. Bei fast jeder Nation ist der Friedensbestand beträchtlich kleiner als der Kriegsbestand; der Unterschied besteht in den Reserven, die in Friedenszeit entweder subventioniert oder gemustert werden oder für den Kriegsfall in Depots vorrätig gehalten werden müssen. Zu dieser starken Vermehrung kommt noch hinzu, daß ein Heer im Kriege im allgemeinen viel mehr auf eigene Beförderungsmittel angewiesen ist als im Frieden. Im Frieden werden große Mengen von Bedarf jeglicher Art durch Zivilfuhrunternehmer bestimmten Depots am Standort der Truppen zugeführt; die Armee selbst ist nur für die Verteilung dieses Bedarfs im einzelnen verantwortlich. Im Kriege muß dagegen die Armee selbst in einem den örtlichen Verhältnissen entsprschenden Umfange die Dienste leisten, welche in Friedenszeiten von Zivilfuhrunternehmern geleistet werden. Es kommt ferner hinzu, daß die Bedürfnisse einer Armee im Kriege

---

*) Die im Nachstehenden übersetzte Arbeit ist im Oktober 1913 in der englischen Zeitschrift „The Army Review“ erschienen; sie darf mit Rücksicht auf den Krieg auch heute noch auf Interesse rechnen.

Militärlastkraftwagen.

Land	Art der Beschaffung der Fahrzeuge	Gesamtsumme der Subvention Mark	Zahl der Jahre, für welche Subvention gezahlt wird	Nutzlast der Fahrzeuge	Geschwindigkeit in Kilometern in der Stunde	Subv.-Typ
England	Subventionierung	2200 bis 2400	3	$1\frac{1}{2}$ oder 3 t	Max. 25,6 Durchschnitt 19,2	nur Lastwagen
Frankreich	Subventionierung	6000 (f. einen 3 t Wagen)	4	2 t und mehr	Durchschnitt 14,4	Lastwagen; desgl. mit Anhänger und Lastzüge
Deutschland	Subventionierung	9000	5	4 t Lastwagen 2 t Anhänger	Max. 16	Lastwagen mit Anhänger
Oesterreich	Subventionierung	7200	5	3 t Lastwagen 2 t Anhänger	Max. 16 Durchschnitt 9,6	Lastwagen mit Anhänger
Italien	Fahrzeuge im Besitz der Regierung	—	—	$1\frac{1}{2}$ und $2\frac{1}{2}$ t	—	nur Lastwagen
Rußland	Fahrzeuge im Besitz der Regierung	—	—	$1\frac{1}{2}$ und 3 t	—	Lastwagen
Ver. Staaten von Amerika	—	—	—	$1\frac{1}{2}$ t	—	Lastwagen

beträchtlich größer sind als im Frieden, nicht allein mit Rücksicht auf die größere Zahl von Leuten und Tieren, sondern auch mit Rücksicht auf den größeren Bedarf für den einzelnen Mann und den Verbrauch der Vorräte der Depots an Munition usw. Ganz besonders soll hier auf die vermehrten Transportbedürfnisse hingewiesen werden, die bei Ausbruch eines Krieges eintreten.

Zunächst sollen die Mittel betrachtet werden, durch welche die Leistung der verlangten Transporte im gegebenen Augenblick bei plötzlicher Ankündigung erreicht werden kann. Hierbei muß auf die Notwendigkeit der sofortigen Leistung besonderes Gewicht gelegt werden. Diejenige Armee, die innerhalb der kürzesten Zeit mobil machen kann, hat einen außerordentlichen Vorteil dadurch, daß sie die Initiative ergreifen kann, bevor die gegnerischen Armeen gerüstet sind; die Armee, welche am schnellsten mobilisiert, kann also einen entscheidenden Vorteil erreichen. Die Mobilmachung wird jetzt in allen Einzelheiten so sorgfältig vorbereitet, daß sie innerhalb weniger Stunden bewerkstelligt werden kann, während früher Wochen erforderlich waren; dies ist möglich trotz der Vermehrung der Bedürfnisse und des Kriegsmaterials.

Alle führenden Mächte wissen, daß die Armee, welche keine mechanischen Transportmittel hat, ganz erheblich benachteiligt ist. Es gibt zwei Wege, die eine Regierung zwecks Bereitstellung der mechanischen Transportmittel für den Krieg einschlagen kann. Entweder sie unterhält im Frieden die erforderliche Zahl von Fahrzeugen, oder sie übernimmt dieselben bei Ausbruch des Krieges von Gewerbetreibenden usw. durch Aushebung oder auf Grund von Vereinbarungen der Art, daß die Eigentümer in Friedenszeiten für die Unterhaltung militärisch brauchbarer Fahrzeugarten subventioniert werden unter der Bedingung, daß diese Fahrzeuge bei Ausbruch des Krieges innerhalb kürzester Zeit zur Verfügung der Regierung stehen. Praktisch haben alle großen Mächte den zuletzt erwähnten Weg eingeschlagen, um die erforderlichen Fahrzeuge zu erhalten, weil sie nicht in der Lage sind, die Fahrzeuge in Friedenszeiten auszunutzen, und glauben, daß die Subventionierung der billigste Weg ist, um das Bedürfnis zu befriedigen.

Wie oben bereits erwähnt, ist die im Frieden erforderliche Menge von Transportmitteln viel kleiner als die für den Krieg erforderliche. Wenn die Regierung die für den Krieg erforderlichen Fahrzeuge schon im Frieden unterhalten und benutzen wollte, müßte sie, um für diese Fahrzeuge Beschäftigung zu finden, mit den privaten Fuhrunternehmern in Wettbewerb treten. Zweifellos würden Post und andere Verwaltungsbehörden eine große Anzahl von Fahrzeugen benutzen können, aber eine große Zahl von Fahrzeugen würde doch unbenutzt bleiben. Die Ausgaben für die Anschaffung der erforderlichen Fahrzeuge würden nicht nur groß sein, sondern sich auch von Zeit zu Zeit wiederholen, da die Fahrzeuge alle drei bis fünf Jahre durch neue ersetzt werden müssen; demgegenüber beweist die hier beigefügte Tabelle die Wirtschaftlichkeit des Subventionierungsverfahrens, da statt 14 000 bis 24 000 Mk. für jedes neue Fahrzeug nur eine Summe von 2200 Mk. (England) bis 9000 Mk. (Deutschland) zu zahlen ist und für Bau, Ausrüstung und Unterhaltung von Unterstellräumen keine Aufwendungen zu machen sind. Das Subventionierungsverfahren ist ein bewährtes Mittel zwecks Erlangung von Verstärkung für den Kriegsfall; es wird nicht nur für Kraftfahrzeuge, sondern auch für Mannschaften, Pferde und Schiffe angewendet.

Einige wenige Länder wenden aus Gründen, die im späteren im Einzelfall näher ausgeführt werden sollen, ein anderes Verfahren an. Beispielsweise kann es in einem Lande, das wenige Straßen hat, unmöglich sein, mit Sicherheit zu erreichen, daß eine ausreichende Zahl von Fahrzeugen durch private Gewerbetreibende in Friedenszeiten unterhalten wird, um den Bedarf des Heeres im Kriege zu decken. In diesem Falle muß die Regierung natürlich die Mehrzahl der Fahrzeuge, die sie schließlich braucht, unterhalten. Auch wenn ein Land voraussieht, daß ein Krieg binnen kurzem unvermeidlich wird, wird es natürlich als Vorbereitung für den Krieg so viel Fahrzeuge wie möglich ankaufen, da dies der billigste und sicherste Weg ist, die Transportmittel zu beschaffen, die gebraucht werden. Rußland und Italien können bis zu einem gewissen Grade als Beispiele für das Gesagte angesehen werden, da in keinem von diesen Ländern viel Kraftfahrzeuge in gewerblichen Betrieben vorhanden sind und die Politik Italiens anscheinend teilweise durch die Ueberzeugung beeinflußt war, daß ein Feldzug in Tripolis in nicht allzu ferner Zeit unvermeidlich sei.

Andererseits haben Länder wie Frankreich und Oesterreich ebenso wie England Subventionierungsmethoden ganz ähnlicher Art ausgebildet, deren Einzelheiten nun besprochen werden sollen. Bei Ausarbeitung der Subventionsvorschriften hat jedes Land den örtlichen Verhältnissen der Gegenden Rechnung getragen, in denen es voraussichtlich Krieg zu führen hat, und ferner die Art von Fahrzeugen gewählt, die mit Erfolg in Friedenszeiten eingebürgert werden kann.

Frankreich mit seiner volkstümlichen Neigung für Geschwindigkeit hat beispielsweise die leichteste Lastwagenart von den vier Ländern gewählt und den Transport für hohe Durchschnittsgeschwindigkeiten organisiert. Diese Art von Fahrzeugen ist für die Wege an der französischen Grenze, wo sich voraussichtlich der Kampf abspielen wird, gut geeignet.

Andererseits hat sich Deutschland für die schwerste Fahrzeugart entschieden, die von einer der vier Nationen gewählt worden ist. Dies hat natürlich eine geringere Durchschnittsgeschwindigkeit zur Folge, die durch den Gebrauch von Anhängern noch weiter herabgesetzt wird. Zweifellos ist diese Wahl bei einer so großen Armee wie der deutschen notwendig, da außerordentlich große Menschenmengen auf einem beschränkten Raum ernährt werden müssen. Indessen hat Deutschland neuerdings die Notwendigkeit erkannt, auch leichtere Fahrzeuge zu benutzen, da zu befürchten war, daß die ältere Art für die Straßen an der Grenze zu schwer ist. Die neue Art entspricht ungefähr dem österreichischen Militärlastwagentyp.

Diese weist hinsichtlich Spurweite und Gewicht gewisse Beschränkungen auf; sie hat eine verhältnismäßig niedrige Geschwindigkeit, um ihre Benutzung in den Bergländern, die Oesterreich zu einem großen Teil umgrenzen, zu ermöglichen; im übrigen ist der österreichische dem neueren deutschen Typ sehr ähnlich.

Die hier beigefügte Tabelle zeigt, wie die einzelnen Länder sich im Kriege die erforderlichen Fahrzeuge beschaffen; da, wo Subventionen gezahlt werden, ist der Gesamtbetrag der gezahlten Summen angegeben. Die Unterteilung dieser Zahlungen kann für die vorliegende Arbeit außer Betracht bleiben.

Im folgenden sollen nun die Einzelheiten des in jedem einzelnen Lande gewählten Verfahrens und die Gründe für die besonderen Maßnahmen, die getroffen sind, auseinandergesetzt werden.

England.

In England sind viel mehr Lastwagen jeglicher Art im Gebrauch als in irgendeinem Lande des Kontinents. Es wäre deshalb bei Ausbruch eines Krieges möglich, die erforderliche Zahl von Fahrzeugen auszuheben; die gesetzliche Handhabe, dies zu tun, ist auch vorhanden. Der Nachteil eines solchen Verfahrens wäre der, daß eine gewisse Zeit erforderlich wäre, um die notwendige Zahl von Fahrzeugen zu sammeln; außerdem wäre es zweifelhaft, ob sie in gutem Zustande und mit ausreichenden Werkzeugen und Ersatzteilen ausgerüstet wären. Auch aus der Verschiedenheit der einzelnen Arten würden sich Nachteile ergeben, und selbst wichtige Teile verschiedener Herkunft könnten nicht ausgewechselt werden.

Der wichtigste Unterschied zwischen dem englischen Subventionsverfahren vom Jahre 1912 und dem deutschen Subventionsverfahren vom Jahre 1909 ist folgender: Bei ersterem war nur eine verhältnismäßig kleine Ausgabe erforderlich, um über die Schwierigkeiten hinwegzukommen; bei letzterem waren größere Ausgaben erforderlich, um eine neue Industrie ins Leben zu rufen und zu ermutigen.

In England ist vor längerer Zeit ein Subventionierungsverfahren vorgeschlagen worden. Das erste Verfahren trat wirklich in Kraft im Jahre 1908. Damals wurden leichte Dampfwagen gebraucht. Die Subventionierung bestand in der Zahlung von nur 40 Mark pro Jahr, die lediglich als Registrierungsgebühr aufgefaßt werden konnte. Es zeigte sich, daß dieser Betrag nicht genügte, um eine gute Unterhaltung der Fahrzeuge sicherzustellen. Deshalb wurden im Jahre 1911 erheblich größere Beträge für die Fahrzeugart, deren man damals für Heereszwecke bedurfte, nämlich für Benzinlastwagen, bereit gestellt.

Um über die Zeit hinwegzukommen, die notwendigerweise vergehen mußte, bevor man über eine ganz neue Fahrzeugart in ausreichender Zahl verfügen konnte, wurde ein vorläufiges Verfahren eingeführt, nach dem die Besitzer geeigneter Fahrzeuge Unterstützungen von 760—1040 M., je nach der Fahrzeugart, erhielten.

Die Regierung entschloß sich, Fahrzeuge für eine Nutzlast von 1,5 und 3 t zu subventionieren; da dieselben aber außer der Nutzlast je 4 Mann und eine beträchtliche Menge von Ausrüstungs- und Ersatzteilen mitzuführen haben, handelt es sich praktisch um Fahrzeuge für 2 bzw. 4 t Nutzlast im Friedensgebrauch.

Die erste Fahrzeugart entspricht ungefähr dem leichten französischen Typ, die zweite ist etwas schwerer. Die beiden Fahrzeugarten sind als best geeignet für die Bedürfnisse der Armee ausgesucht worden, die leichte für die schnell beweglichen Truppen, die schwerere für Infanterie und alle Munitionstransporte. Man war der Ansicht, daß diese beiden Fahrzeugarten auch im Frieden in beträchtlichen Mengen eingebürgert werden können.

Von allen genannten Ländern hat England die Vereinheitlichung der Fahrzeuge am weitesten durchgeführt; es verlangt die weitestgehende Uebeinstimmung zwischen Fahrzeugen verschiedener Herkunft

Es ist vielleicht auffällig, daß die Subvention für beide Fahrzeugarten gleich groß ist, aber man ging davon aus, daß das leichte Fahrzeug sich in mehrfacher Hinsicht von den gewöhnlichen gewerblichen Fahrzeugen in größerem Maße unterscheidet als das schwere Fahrzeug und deshalb eine verhältnismäßig größere Unterstützung nötig hat.

Bei subventionierten Fahrzeugen verschiedener Herkunft wurde eine gewisse Austauschbarkeit einzelner Teile verlangt, insbesondere müssen einige Teile, welche am häufigsten beschädigt werden, wie z. B. Kühler, wieder auswechselbar sein. Mit den für die Subventionierung verfügbaren Summen schien eine größere Vereinheitlichung als die in den Subventionsbedingungen verlangte, nicht erreichbar. Es wäre z. B. sehr erwünscht gewesen, wenn Motoren, Getriebekästen und andere Teile verschiedener Herkunft auswechselbar wären; um dies zu erreichen, wäre aber eine größere Subvention erforderlich.

Frankreich.

In Frankreich ist die Zahl der in gewerblichen Betrieben benutzten Fahrzeuge ziemlich erheblich; auch gibt es dort eine größere Zahl erstklassiger Fabriken, welche brauchbare Fahrzeuge bauen bezw. mit Unterstützung der Regierung bauen könnten. Die Subventionierung ist deshalb beträchtlich größer als in England, aber kleiner als in Deutschland, weil die Verhältnisse für die Fabrikation und Einbürgerung ungünstiger als in England, aber günstiger als in Deutschland sind.

Die französischen Fahrzeuge müssen mehr als 2 t Tragfähigkeit haben; ihr Hinterachsdruck ist beschränkt. Auch wird eine gewisse Zahl von Fahrzeugen mit Anhängern subventioniert, die aber mehr für den Transport von Geschützen oder Artilleriebedarf gebraucht werden sollen als für andere Zwecke.

Die Kontrolle der französischen Regierung geht mehr ins einzelne als in irgend einem anderen Lande; alle Teile der subventionierten Fahrzeuge werden bei der Herstellung in der Fabrik gestempelt. Auch bestehen Beschränkungen hinsichtlich der Staatsangehörigkeit der Angestellten derjenigen Fabriken, die eine Unterstützung der Regierung erlangen können.

Deutschland.

Als in Deutschland die Subventionierung eingeführt wurde, war die Zahl der Kraftwagen in gewerblichen Betrieben verhältnismäßig gering; obwohl Fabriken vorhanden waren, lieferten diese doch hauptsächlich für den Export Die deutsche Regierung mußte deshalb nicht allein eine Lastwagenindustrie großziehen, sondern auch die Einbürgerung der Fahrzeuge fördern. Infolgedessen mußte eine hohe Subventionierung stattfinden; in der Tat ist die gezahlte Subvention die größte von allen vier Ländern, teils aus den oben angegebenen Gründen, teils weil sie eingeführt worden ist, als die Industrie weniger entwickelt war. Es ist anzunehmen, daß die Subventionierung in Zukunft, nachdem die Industrie sich kräftig entwickelt hat, vermindert wird.

Oesterreich.

Die österreichische Regierung hat die Subvention erheblich später eingeführt als Frankreich und Deutschland. Ihre ersten Versuche wurden im Herbst 1911 angestellt.

Ein Teil von Oesterreich hat ein gutes Wegenetz, das die Verwendung einer beträchtlichen Zahl von Fahrzeugen in Friedenszeiten ermöglichen könnte; in anderen Landesteilen wird dies voraussichtlich in der nächsten Zeit noch nicht der Fall sein.

Die Auswahl der Fahrzeugart für die Subventionierung berücksichtigt die stark hügelige Beschaffenheit der Grenzländer beispielsweise sind Achsdruck, Spurweite und Uebersetzungsverhältnisse unter Berücksichtigung des stark hügeligen Geländes, das für den Krieg in Betracht kommt, gewählt worden.

Da es in Oesterreich nur wenige Lastwagenfabriken gab, mußte eine hohe Subventionierung eingeführt werden, wenn überhaupt Fahrzeuge eingebürgert werden sollten. Ein größerer Teil der für den Krieg erforderlichen Fahrzeuge wird schon in Friedenszeiten im Betriebe gehalten, um die Zahl der Fahrzeuge, die bei Ausbruch eines Krieges beschafft werden müssen, herabzusetzen.

Italien.

Wie oben erwähnt hat Italien kein Subventionsverfahren zum Teil wohl deshalb, weil die Einbürgerung einer großen Zahl von Fahrzeugen nicht erreichbar erscheint. Die Regierung besitzt eine große Zahl leichter Kraftlastwagen, die während des Tripolis-Feldzuges im Gebrauch waren. Es ist nicht bekannt, ob diese in einem europäischen Kriege benutzt werden sollen, da sie eine viel geringere Tragfähigkeit haben als diejenigen der beiden anderen Mächte des Dreibundes.

Rußland.

Rußland hat auch kein Subventionierungsverfahren, weil es nur wenige und schlechte Straßen hat, und das Land noch wenig entwickelt ist. Es gibt in Rußland, praktisch genommen, keine Kraftlastwagenfabriken; der ganze Bedarf an Kraftlastwagen für das Heer muß von ausländischen Fabriken gekauft werden, weil bei Ausbruch eines Krieges nicht auf die Zufuhr solcher Fahrzeuge zu rechnen ist.

In den beiden letzten Jahren sind Versuche angestellt worden, um die bestmöglichste Fahrzeugart zu ermitteln, auch sind beträchtliche Aufträge für Lieferung von Heereslastwagen erteilt worden.

Vereinigte Staaten.

In den Vereinigten Staaten ist die Zahl der in den Städten verwendeten gewerblichen Kraftlastwagen außerordentlich groß und in schneller Zunahme begriffen. Diese Fahrzeuge, namentlich diejenigen mit elektrischem Antriebe, sind für den Gebrauch in den Gegenden, in welchen die Armee voraussichtlich kämpfen soll, kaum geeignet. Das Kriegsministerium hat Versuche angestellt, um eine geeignete Fahrzeugart zu ermitteln. Augenblicklich wird der $1^{1}/_{2}$ t Wagen bevorzugt, der die vorhandenen Pferdegespanne in jeder Beziehung ersetzt.

Bis jetzt sind, soweit bekannt, keine größeren Aufträge für Lieferung dieser Fahrzeugart erteilt worden; da die amerikanische Armee klein ist, ist es auch zweifelhaft, ob größere Aufträge erteilt werden. Wahrscheinlich wird der Angelegenheit keine große Bedeutung beigelegt mit Rücksicht auf die Lage des Landes und die Tatsache, daß es dort wenig gute Wege gibt.

Andere Länder stellen Versuche mit mechanischen Transportmitteln in verschiedener Weise an und mögen vielleicht in nicht allzu ferner Zeit ihre Maßnahmen treffen; die oben gemachten Angaben kennzeichnen aber die hauptsächlichsten Richtlinien, nach denen die großen Militärmächte arbeiten. In der Hauptsache bleibt jedes Land in allererster Linie von der Beschaffenheit seiner Wege abhängig

---

Die Unfallversicherung der Fahrten von Fabrikbesitzern zu ihren Betriebsstätten.

Gemäß § 631 Absatz III der Reichsversicherungsordnung sind Tätigkeiten, die ihrer Art nach der Versicherung bei der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- und -Reittierbesitzer unterfallen, bei derjenigen gewerblichen Berufsgenossenschaft mitversichert, welcher der Unternehmer mit Betriebstätigkeiten derselben Art angehört, wenn diese die anderen Tätigkeiten überwiegen. In gleicher Weise ist gemäß § 921 der Reichsversicherungsordnung zu verfahren, wenn Tätigkeiten, die ihrer Art nach der gewerblichen Unfallversicherung bei der Versicherungsgenossenschaft unterliegen, die anderen Tätigkeiten, die für die landwirtschaftliche Berufsgenossenschaft in Betracht kommen, nicht überwiegen. In beiden Fällen muß die Art der Tätigkeit also eine gleiche sein. Das Reichserversichungsamt hat bereits in mehreren grundsätzlichen Entscheidungen die Tätigkeiten, welche bei der Kraftfahrzeughaltung und beim Pferdefuhrwerk ausgeübt werden, für *nicht gleichartig* erklärt. Demnach würde, wenn z. B. ein Fabrikbesitzer ein Kraftfahrzeug unterhält, bei der Entscheidung der Zugehörigkeit für den einzelnen Versicherungsträger zunächst zu prüfen sein, ob in dem Fabrikbetriebe selbst gleichfalls Kraftfahrzeuge Verwendung finden. Hat ein Fabrikbesitzer ein Kraftfahrzeug überwiegend zu Privatzwecken eingestellt und verwendet daneben zu geschäftlichen Zwecken kein Lastkraftfahrzeug, so muß die Unfallversicherung der bei dem Privatkraftfahrzeug beschäftigten Personen bei der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- und -Reittierbesitzer erfolgen. Umgekehrt geht die gesamte Versicherung der Automobilhaltung auf die gewerbliche Berufsgenossenschaft über, wenn bei dem Vorhandensein eines Lastkraftfahrzeugs, das täglich im Betriebe ist, auch noch ein Teil der Privatfahrzeughaltung geschäftlichen Zwecken dient. Ausschlaggebend für die Entscheidung der Frage ist die Zahl der für den einzelnen Zweck im Jahresdurchschnitt aufgewendeten Arbeitstage der beschäftigten Personen. In gleicher Weise findet die Gegenüberstellung statt, wenn ein landwirtschaftlicher Hauptbetrieb und deshalb eine Mitversicherung bei der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaft in Frage kommt. Von Beginn an hat zwischen den gewerblichen Berufsgenossenschaften und der neugegründeten Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- und -Reittierbesitzer eine Meinungsverschiedenheit darüber geherrscht, in welcher Weise die Fahrten der Fabrikbesitzer von ihren Wohngrundstücken zum Fabrikbetriebe und umgekehrt bei der Entscheidung der Zugehörigkeit versicherungsrechtlich zu beurteilen sind. Während die Berufsgenossenschaften gemeinsam mit einigen Oberversicherungsämtern sich auf den Standpunkt stellten, diese Fahrten seien als Ausfluß des gewerblichen Betriebs anzusehen, verfocht die Versicherungsgenossenschaft den entgegengesetzten Standpunkt und beanspruchte alle diejenigen Kraftfahrzeughaltungen von Fabrikbesitzern für ihr Betriebsverzeichnis, bei denen unter Hinzurechnung der Fahrten nach und von den Betriebsstätten eine überwiegend private Verwendung vorlag. Die Angelegenheit wurde zunächst in nicht befriedigender Weise auf dem 27. ordentlichen Berufsgenossenschaftstage in Breslau erörtert. Es kam damals zu einer vorläufigen, nicht rechtsverbindlichen Vereinbarung, nach welcher die Fahrten eines Unternehmers von der Wohnung zum Betriebe oder vom Betriebe zur Wohnung nur dann als geschäftliche Fahrten angesehen werden sollten, wenn das Fahrzeug von dem Benutzer nicht persönlich gehalten wird. Die Versicherungsgenossenschaft hatte hierbei vorausgesetzt, die hier gemeinte Verwendung würde hauptsächlich für Angestellte, höhere Beamte und Direktoren von Fabrikunternehmungen in Betracht kommen, die häufig, wie z. B. viele Brauereien, für ihre Oberbeamten Kraftfahrzeuge halten und sie ihnen mit dem Chauffeur gelegentlich, aber vorübergehend, auch zu privaten Zwecken zur Verfügung stellen. Die gewerblichen Berufsgenossenschaften dagegen versuchten der Vereinbarung vom 31. Mai 1913 eine ihrer Ansicht entsprechende andere Auslegung zu geben und verkündeten in der Regel das Streitverfahren. Nunmehr hat das Reichsversicherungsamt aber in einer grundsätzlichen Entscheidung die Rechtsauffassung der Versicherungsgenossenschaft als richtig anerkannt. Der Sachverhalt war folgender: Kommerzienrat K. in B. ist Besitzer einer Hütte. Er wohnt nicht auf dem Fabrikgrundstück, sondern in einer eigenen Villa, die ungefähr $1^1/_2$ km von dem Fabrikgrundstück entfernt gelegen ist. Er hält neben dem Kraftfahrzeug ein Motorboot, Reitpferd und Ruderboot. Während bei dem Motorboot nur geringfügige Arbeiten von versicherten Personen geleistet werden, wird das Reitpferd im Fabrikbetriebe eingestallt und von dem Chauffeur mitbesorgt. Am Ruderboot sind keine Personen tätig. Lediglich bei der Kraftfahrzeughaltung ist ständig ein Chauffeur beschäftigt, dessen Versicherung die Versicherungsgenossenschaft für sich in Anspruch nahm, nachdem sie festgestellt hatte, daß die Privatverwendung des Kraftfahrzeugs einschließlich der Fahrten nach und von der Hütte überwog. Die Hütte selbst war bei der Nordöstlichen Eisen- und Stahl-Berufsgenossenschaft in Berlin versichert. Diese Genossenschaft stellte sich nun auf den Standpunkt, die Kraftfahrzeughaltung müsse bei ihr auch nach dem 1. Januar 1913 versichert bleiben, weil auch die Fahrten nach und von der Fabrik als geschäftliche Fahrten anzusehen seien und demgemäß § 631 Absatz III der Reichsversicherungsordnung Anwendung zu finden habe. Sie wies den Ueberweisungsantrag der Versicherungsgenossenschaft gemäß § 668 der Reichsversicherungsordnung ab. Zu dieser Ablehnung gelangte sie nur durch die Hinzurechnung des nicht als Ausfluß des Fabrikbetriebes anzusehenden Verkehrs des Fabrikbesitzers zwischen seinem Wohngrundstück und dem Fabriketablissement. Das Königliche Oberversicherungsamt in P. entschied gegen die Versicherungsgenossenschaft. In seiner Entscheidung führte es aus: Der Anspruch der Versicherungsgenossenschaft auf Ueberweisung der Kraftfahrzeughaltung stütze sich zunächst auf die Angaben des Kommerzienrats K. in dem Fragebogen vom 10. Mai 1913, daß sein Privatkraftfahrzeug überwiegend dem Privatbedürfnis diene. Diese Angabe stände aber im Widerspruch mit den beiden Schreiben der dem Kommerzienrat K. gehörenden Firma vom 4. Februar resp. 13. Juli 1914. Als Zeuge vernommen, habe Kommerzienrat K. angegeben, daß er sich bei der Ausfüllung des Fragebogens über die Bedeutung der Fragen und Antworten nicht ganz klar gewesen sei. Tatsächlich seien die Auskünfte der Fabrik zutreffend und das Automobil diene demgemäß vornehmlich geschäftlichen Zwecken. Da an der Glaubwürdigkeit der Aussagen ein Zweifel nicht bestehe, sei von der Vernehmung des Chauffeurs abzusehen. Dagegen wäre zu erörtern, ob, wenn die Angaben des Fabrikunternehmens in den vorerwähnten Schreiben zutreffend seien, tatsächlich das Kraftfahrzeug überwiegend zu geschäftlichen Zwecken gebraucht würde. Aus beiden Schreiben gehe nämlich hervor, daß dies nur dann der Fall sei, wenn die Fahrten von der Wohnung des Kommerzienrats K. zum Werk und umgekehrt als Fahrten im Interesse des Betriebs angesehen würden. Die Versicherungsgenossenschaft habe eingewendet, diese Fahrten müßten rechtlich ebenso bewertet werden, wie die Wege eines Arbeiters zur Arbeitsstätte. Das sei jedoch nicht zutreffend, vielmehr lägen die Verhältnisse bei den Fabrik- und Werkbesitzern wie bei einem Kleinmeister (vergleiche die Entscheidung des Reichsversicherungsamts 2745 amtliche Nachrichten 1914 Seite 713). Im Gegensatze zum Arbeiter beginne die Tätigkeit des Unternehmers nicht erst mit der Erreichung der Arbeitsstätte, vielmehr diene auch die Wohnung der gewerblichen Tätigkeit, sofern der Besitzer auch hier geschäftliche Aufträge entgegennehme und geschäftliche Pläne bearbeite. Dazu komme, daß die Abkürzung des Weges, welcher von der Wohnung zum Geschäft zurückzulegen sei, wesentlich dem geschäftlichen Interesse diene. Gerade aus diesem Grunde werde sehr häufig in solchen Fällen ein Automobil gehalten. Hiernach könnten die täglichen Fahrten des Kommerzienrats K. als des Inhabers und Leiters der Hütte zum Geschäft und zurück unbedenklich als geschäftliche angesehen werden. Dann aber überwiege bei der Kraftfahrzeughaltung der geschäftliche Zweck um so mehr, als das Automobil noch außer diesen Fahrten regelmäßig eine Reihe von Fahrten zurücklege im Interesse des Geschäfts, wie dies in dem Schreiben der Hütte vom 4. Februar 1914 glaubwürdig angegeben sei. Demgegenüber könne nicht als ausschlaggebend angesehen werden, daß das Automobil mitunter auch zu Spazierfahrten und dergleichen benutzt werde.

Um eine grundsätzliche Entscheidung herbeizuführen, legte die Versicherungsgenossenschaft hierauf weitere Beschwerde beim Reichsversicherungsamt ein. Sie verblieb bei ihrer bereits vorher dargestellten Rechtsauffassung und verteidigte diese in eingehender Weise unter Hinweis auf die Verhältnisse in der Praxis und mehrere anderweite Entscheidungen des Reichsversicherungsamts aus früherer Zeit.

Das Reichsversicherungsamt hat hierauf am 18. September 1915 die Entscheidung des Königlichen Oberversicherungsamts in P. aufgehoben (Geschäftsnummer I 7445). Es führte zur Begründung an: „Kommerzienrat K. sei alleiniger Inhaber der Firma E., Werkzeugmaschinenfabrik und Eisengießerei in B., und halte einen Kraftwagen, den er außer zu gelegentlichen Spazierfahrten und sonstigen Privatzwecken hauptsächlich zu seiner Beförderung von der Wohnung nach der Fabrik (Kontor) und umgekehrt benutze. Bei der Fahrzeughaltung werde eine Person das ganze Jahr hindurch beschäftigt. Dem technischen Teile des Fabrikbetriebs diene das Fahrzeug nicht. In einem ähnlich liegenden Falle habe das Reichsversicherungsamt bereits verneint, daß Fahrten im eigenen Fahrzeuge nach und von dem gewerblichen Betriebe des Fahrzeughalters im Interesse des versicherten gewerblichen Betriebs ausgeführt würden.

Wie die Wege der Arbeiter von ihren Wohnungen zur Betriebsstätte, so dienten auch die Fahrten der Unternehmer von ihren Wohnungen zu ihren Fabrikbetrieben in der Regel eigenwirtschaftlichen Interessen. Ausnahmefälle könnten zugegeben werden, doch kämen dabei nur die Fahrten in Betracht, die dem technischen, nicht aber dem nicht versicherten kaufmännischen Teile des Betriebs dienten. Wenn aber ein Fahrzeug, wie hier, im technischen Teile des Fabrikbetriebes überhaupt nicht verwendet, sondern in der Hauptsache nur zu persönlichen Fahrten des Halters benutzt werde, so könne ohne weiteres das persönliche Interesse an der Fahrzeughaltung als überwiegend gelten. Auf diesen Standpunkt habe sich auch der Verband der deutschen Berufsgenossenschaften auf dem 27. ordentlichen Berufsgenossenschaftstage in Breslau gestellt. (Anmerkung: Das Reichsversicherungsamt hat also der Auffassung der Versicherungsgenossenschaft über den Sinn des damaligen Beschlusses gegenüber derjenigen, welche bei verschiedenen gewerblichen Berufsgenossenschaften später hervortrat, unbedingt zugestimmt.) Nach dem Bericht über die Verhandlungen Seite 19 Ziffer III sollten Fahrten eines Unternehmers von der Wohnung zum Betriebe oder vom Betriebe zur Wohnung nur dann als geschäftliche Fahrten angesehen werden, wenn das Fahrzeug von dem Benutzer nicht persönlich gehalten werde. Hiernach unterliege die Kraftfahrzeughaltung des Kommerzienrats K. der Versicherung durch die Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- und -Reittierbesitzer.“

Gewissen Schwierigkeiten, welche bei der Aufteilung der Löhne, die auf die private oder geschäftliche Verwendung entfallen, sich ergeben, ist dadurch zu begegnen, daß die Versicherungsgenossenschaft die gesamte Versicherung des einzelnen Beschäftigten, also auch denjenigen Teil seiner Arbeit, den er bei Fahrten für den Fabrik- oder Geschäftsbetrieb leistet, mit übernimmt. Sie hat sich hierzu im Interesse der Fahrzeughalter stets gegenüber den älteren Versicherungsträgern bereit erklärt. Die Mitübernahme dieser Arbeiten erscheint um so unbedenklicher, als sie sich vollständig in dem Gefahrenbereich vollziehen, der an sich nach der Reichsversicherungsordnung durch Unfallversicherung von der Versicherungsgenossenschaft gedeckt werden soll. Darüber hinaus kann sie allerdings andere Tätigkeiten der Beschäftigten nicht mitversichern, so z. B. nicht diejenigen eines Schlossers in der Fabrik, der gleichzeitig Chauffeur ist. Ebenso ist natürlich die Mitversicherung landwirtschaftlicher Arbeiten, sobald § 921 der Reichsversicherungsordnung nicht in Frage kommt, durch die Versicherungsgenossenschaft ausgeschlossen.

Die Genossenschaft ist demnach mit ihrer Rechtsauffassung durchgedrungen und hat hierdurch einen nicht unerheblichen Teil ihres Bestandes gewahrt, indem sie ungerechtfertigten Ansprüchen entgegentrat.

Zeden.

Rechtsfragen.

29. Ist ein nachträglicher Eigentumsvorbehalt an Fahrzeugen möglich.

Ein Eigentumsvorbehalt an Fahrzeugen wird in der Regel nur dann ausbedungen, wenn es wegen der wirtschaftlichen Lage des Käufers für den Verkäufer besonders gefährlich ist, das Eigentum an der Ware aufzugeben, ohne den entsprechenden Gegenwert entweder in barer Zahlung oder in einer sicheren Forderung in Händen zu haben. Hat ein Fahrzeug-Fabrikant oder -Händler einen Verkauf ohne Eigentumsvorbehalt abgeschlossen, weil er in dem Vertragsgegner einen genügend sicheren Schuldner zu haben glaubte, und stellt sich nachträglich sein Irrtum heraus oder ändern sich die Verhältnisse des Käufers, daß an eine baldige Zahlung nicht zu denken ist, so hat der Verkäufer das größte Interesse daran, sich nachträglich durch einen Eigentumsvorbehalt an dem bereits übereigneten Fahrzeug zu sichern, und der Käufer wird vielfach das gleiche Interesse an der nachträglichen Bewilligung des Eigentumsvorbehalts haben, da er nur durch Bewilligung sich den weiteren Kredit erhalten kann.

Es fragt sich nun, ob die nachträgliche Ausbedingung eines Eigentumsvorbehalts an einem bereits übereigneten Fahrzeug zulässig ist. Das rechtliche Bedenken, das man hier aufwerfen kann, liegt in der gesetzlichen Gestaltung des Eigentumsrechts. Das bürgerliche Gesetzbuch verlangt zum Uebergange des Eigentums an einer beweglichen Sache auch einen Besitzübergang; es ist aber zulässig, daß das Eigentum auch ohne Besitzänderung übergeht, wenn der Eigentümer im Besitze der Sache ist, indem zwischen ihm und dem Erwerber ein Rechtsverhältnis vereinbart wird, vermöge dessen der Erwerber den mittelbaren Besitz erlangt (§§ 929—30 BGB).

Faßt man die nachträgliche Ausbedingung eines Eigentumsvorbehalts als einen selbständigen Vertrag auf, der die bloße Rückübereignung des bereits übereigneten Gegenstandes zum Inhalt hat, so muß man notwendig dazu kommen, die bloße vertragliche Rückübereignung ohne Besitzwechsel für unzulässig zu halten, und das Reichsgericht hat auch verschiedentlich in diesem Sinne entschieden (vgl. z. B. Entscheidungen in Zivilsachen Bd. 54, S. 396) und hat einen nachträglichen Eigentumsvorbehalt für unwirksam erklärt, weil es an einer Besitzübertragung gefehlt hat. Die Parteien müssen vielmehr, wie in diesen Entscheidungen ausgeführt wird, den Besitz zurückübertragen und dann den Erwerber von neuem in den Besitz setzen.

Es liegt auf der Hand, daß dieses Verfahren auf eine bloße Farce hinausläuft. Wozu das überflüssige Hin und Her von Besitzübertragung, Rückübertragung und Wiederzurückübertragung? Kein Laie wird die Notwendigkeit eines solchen Verfahrens begreifen.

Auch die Praxis hält neuerdings diesen überflüssigen mehrfachen Besitzwechsel für nicht erforderlich. Das Oberlandesgericht Düsseldorf hat in einer im Rheinischen Archiv Bd. 108 S. 145 veröffentlichten Entscheidung angeführt, daß ein nachträglicher Eigentumsvorbehalt nicht notwendig wirkungslos sei. Zwar hält auch dieses Gericht den durch das Gesetz gebotenen Besitzwechsel für nötig, aber es legt den vertraglichen Vereinbarungen folgenden Vorgang zugrunde. Durch den Eigentumsvorbehalt wurde zunächst ein neuer selbständiger Rückkaufsvertrag geschlossen. Dieser Rückkaufsvertrag wurde wirksam in dem Augenblick, in dem er abgeschlossen wird. Die Rückübereignung auf Grund dieses Kaufvertrages sei möglich ohne Besitzwechsel, denn die Parteien beabsichtigen, daß der Käufer (und gleichzeitig Rückverkäufer) die Sache nunmehr nur noch als Verwahrer für den Verkäufer (Rückverkäufer) besitzen solle, so daß also die Voraussetzungen des § 930 BGB. vorliegen. Nun liege in dem nachträglichen Eigentumsvorbehalt gleichzeitig noch ein weiterer — also ein dritter — Rückkaufsvertrag. Der ursprüngliche Verkäufer und Rückverkäufer verkaufe nämlich diese selbe Sache, die ihm soeben zurückübereignet sei, nun von neuem an den ersten Käufer und zwar nunmehr mit Eigentumsvorbehalt; zu dieser Uebereignung bedarf es keines Besitzwechsels, da der Erwerber bereits (als Verwahrer) im Besitz der Sache ist. Auf diesem Wege kommt das Oberlandesgericht Düsseldorf um die Bedenken des Reichsgerichts herum.

Diese Entscheidung, die im Ergebnis weit mehr zu billigen ist als die des Reichsgerichts, ist ein Musterbeispiel von sogenannter Konstruktionsjurisprudenz. Diese verschiedenen Eigentumsübergänge bestehen nur in der Vorstellung des Juristen, dem praktischen Leben sind sie fremd, und keinem Laien wird es begreiflich sein, daß er bei einem nachträglichen Eigentumsvorbehalt derartig komplizierte Rechtsgeschäfte abgeschlossen haben soll. Und es ist durchaus nicht unwahrscheinlich, daß die übrigen Gerichte von den Rechtsausführungen des Oberlandesgerichts nicht überzeugt werden und an der Unzulässigkeit des nachträglichen Eigentumsvorbehalts ohne Besitzwechsel festhalten.

Aber die Möglichkeit eines nachträglichen Eigentumsvorbehalts ist ein dringendes wirtschaftliches Bedürfnis, und das Gesetz, das diese Möglichkeit nicht offen ließe, würde geradezu als eine Gefahr für den wirtschaftlichen Verkehr erscheinen.

Meiner Meinung nach taugt aber unser Gesetz mehr, als es nach manchen Entscheidungen scheinen möchte. Man braucht nur den nachträglichen Eigentumsvorbehalt als das anzusehen, was er nach dem Willen der Parteien tatsächlich ist.

Eine Willenserklärung ist nicht wie ein abgeschossener Pfeil, der einmal in seinem Lauf unaufhaltsam seinem Ziel zustrebt. Es liegt vielmehr in der Hand der Parteien, ihre einmal abgegebene Willenserklärung, soweit sie nicht etwa schon für Dritte rechtliche Bedeutung erlangt hat, nachträglich abzuändern, so viel sie wollen.

Bestehen zwischen zwei Personen beispielsweise zwei Forderungen in gleichem Betrage, und wird die eine Forderung bezahlt, so ist zunächst allerdings diese Forderung erloschen. Es ist den Parteien aber unverwehrt, nachträglich auszumachen, daß die Zahlung nicht für die eine, sondern für die andere Forderung gelten solle. Und die Wirkung ist, daß nur scheinbar die eine Forderung erloschen war, in Wirklichkeit aber nicht.

So ist es auch bei dem gewöhnlichen Kaufvertrag. Die Parteien haben den Kaufvertrag abgeschlossen und erfüllt. Sollen sie nicht nachträglich die Möglichkeit haben, die Willenserklärungen, die in der Erfüllung des Kaufvertrages liegen, nach Belieben abzuändern? Ich finde kein Bedenken darin, daß eine Einigung über den Eigentumsübergang nachträglich umgeändert wird zu einer bloßen Einigung über den Besitzübergang, während dem Veräußerer das Eigentum an der veräußerten Sache vorbehalten bleiben soll.

Die nachträgliche Vereinbarung eines Eigentumsvorbehalts erscheint demnach als schlechthin zulässig.

Dr. jur. Eckstein.

30. Der Kauf „auf Abruf" in der Kriegszeit.

Ein vor dem Kriege getroffener Lieferungsvertrag „auf Abruf", bei dessen Abschluß sich natürlich die kommenden Ereignisse nicht voraussehen ließen, hat inzwischen in vielen Fällen beide Vertragsparteien in arge Bedrängnis gebracht, die durch die unerwartet lange Dauer des Krieges noch eine Steigerung erfährt. Der Besteller, der vielleicht vorher in bestimmten Zwischenräumen nach Bedarf abgerufen hatte, sieht sich heute vor die Unmöglichkeit gestellt, diese immerhin regelmäßige Abnahme aufrecht zu erhalten. Entweder ist der Bedarf in diesem Artikel nicht mehr so groß, da der Krieg auf das Geschäft ungünstig eingewirkt hat, oder der Besteller ist durch Einberufung seiner Hilfskräfte außerstande, seine Kundschaft so zu bedienen, wie es in den üblichen Zeiten der Fall war. Andererseits hat aber der Lieferant, mit dem der Vertrag auf Abruf nach Bedarf geschlossen wurde, größere Vorräte liegen, da er ja nach dem bisherigen Verlauf der Geschäftsverbindung damit rechnen konnte, daß eine regelmäßige Abnahme erfolgen würde. Nunmehr ruft aber der Besteller die Ware nicht ab und bringt dadurch den Lieferanten in Schwierigkeiten; denn nicht allein, daß diesem vorläufig der Gewinn an der Ware entgeht, er hat auch die zur Herstellung erforderlichen Rohmaterialien oder die Beschaffungskosten und Arbeitskräfte bezahlen müssen, ohne aber jetzt diese Auslagen wieder herein zu bekommen. Er wird daher den Besteller auf Abnahme drängen, wohingegen dieser immer wieder darauf hinweisen wird, daß er jetzt infolge der Verhältnisse hierzu nicht in der Lage sei und er übrigens auch den Auftrag auf Abruf nach Bedarf erteilt habe.

Wie ist nun die Rechtslage? Unzweifelhaft besteht einerseits eine Verpflichtung des Bestellers zur Abnahme der Ware, andererseits aber hat er auch das Recht, diese Abnahme nach Bedarf zu stellen. Dieses Recht geht aber nicht so weit, den Abruf der Ware nunmehr ins Unendliche zu ziehen; denn die Leistung ist so zu bewirken, wie Treu und Glauben mit Rücksicht auf die Verkehrssitte es erfordern. In Friedenszeiten lautete daher die Entscheidung der Gerichte dahin, daß — wenn es sich nicht um ganz außerordentlich große Mengen handelte, deren Höhe von vornherein auf eine mehrjährige Abnahmefrist schließen ließ — der Abruf der Ware innerhalb eines Jahres zu erfolgen habe. Zu berücksichtigen ist bei dieser Fristbemessung natürlich auch noch die Handelsüblichkeit in dem betreffenden Geschäftszweige Auf jeden Fall darf die Abnahme nicht willkürlich verzögert werden, sondern hat innerhalb einer angemessenen Frist zu erfolgen.

Der Krieg hat aber neue Verhältnisse geschaffen, die durchweg — ebenso wie alle während der Kriegszeit erlassenen gesetzlichen Verordnungen — vom Gesichtspunkte des gegenseitigen Rechnungtragens und Entgegenkommens ausgehen. So braucht es ja bei dem Besteller nicht etwa böser Wille oder der Wunsch sich zu drücken zu sein, der ihn die Ware nicht weiter abrufen läßt, sondern er steht einfach vor der glatten Unmöglichkeit, die Ware abzunehmen. Der Zweck, zu dem sie bestellt und gebraucht wurde, ist vielleicht durch den Krieg aufgehoben oder beeinträchtigt worden, so daß sie — selbst bei der größten Mühe — keinen Absatz finden kann. Oder auch ist der Geschäftsbetrieb des Bestellers so durch den Krieg beeinträchtigt worden, daß er infolge des Mangels an Arbeitskräften und kaufmännischer Führung fast ganz darniederliegt oder gar ganz geschlossen werden mußte. In diesen Fällen wird der Lieferant nicht auf der Erfüllung der Verpflichtung, wie sie vor dem Kriege eingegangen wurde, bestehen können. Er muß vielmehr abwarten, bis daß der Besteller infolge der Beseitigung der — wohlverstanden vollwichtigen — Hindernisgründe in der Lage ist, wieder Ware abzurufen. Der Besteller braucht natürlich, wenn für ihn die Möglichkeit besteht, wieder Ware abzusetzen, nun nicht den ganzen Rückstand auf einmal abzunehmen, sondern die entnommene Menge kann sich in den Grenzen des tatsächlichen Bedarfs halten.

Genau das gleiche Recht auf ein Rechnungtragen den Verhältnissen gegenüber hat aber auch der Lieferant. Er kann sich ebenfalls infolge der durch den Krieg geschaffenen Verhältnisse vor der Unmöglickeit sehen, den regelmäßigen Abrufsforderungen seines Kunden nachzukommen; sei es, daß er seinen Geschäftsbetrieb infolge Arbeitermangels einschränken mußte oder die Unmöglichkeit der Warenbeschaffung, des Rohmaterials oder die behördlichen Beschlagnahmen ihn daran hindern. In diesem Falle muß sich der Besteller mit dem zufrieden geben, was sein Lieferant ihm bei allem Bedachtsein auf Erfüllung der eingegangenen Verpflichtungen zu bieten vermag.

Man ersieht hieraus — und die bisher ergangenen gerichtlichen Entscheidungen haben es alle bestätigt — daß bei solchen Lieferungsverträgen auf Abruf nach Bedarf jetzt in der Kriegszeit noch weit mehr als in Friedenszeiten darauf Rücksicht genommen wird, daß bei der Erfüllung in jeder Beziehung Treu und Glauben und die Grenze der Möglichkeit mitsprechen. Nicht unerwähnt bleibe bei dieser Gelegenheit, daß die festgelegten Preise bei diesen Lieferungen auf Abruf unantastbar sind und der Verkäufer, trotzdem vielleicht die Ware in den Selbstkosten für ihn teurer geworden ist, sie dennoch zum alten, vereinbarten Preise abgeben muß. Dahingestellt sei, ob nicht dennoch bei einer ganz außergewöhnlichen Preissteigerung der Selbstkosten — es gibt Waren, die über 100 % mehr als wie vor dem Beginn des Krieges kosten — ein Zuschlag von seiten des Abnehmers zuzubilligen ist; hierüber liegen aber endgültige richterliche Entscheidungen nicht vor.

Frye.

Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer.

Bekanntmachung.

Wir bringen hierdurch den nachfolgenden Beschluß des Reichsversicherungsamts vom 30. Oktober 1915, I. G. $\frac{21}{3}$ zur Kenntnis unserer Mitglieder:

„Mit Rücksicht auf die durch den Krieg bedingte Geschäftserschwerung hat das Reichsversicherungsamt durch Beschluß vom 30. Oktober 1915 die Beibehaltung des bisherigen Gefahrtarifs für das Jahr 1915 genehmigt. Eine Ausfertigung des Beschlusses ist beigefügt. Den Genossenschaftsmitgliedern ist von der Beibehaltung des Tarifs Kenntnis zu geben usw.

Beschluß.

Die Beibehaltung des Gefahrtarifs der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- und -Reittierbesitzer für das Jahr 1915 wird genehmigt.

Berlin, den 30. Oktober 1915.
(Siegel.)

Das Reichsversicherungsamt
Abteilung für Unfallversicherung.
gez. Dr. Kaufmann.

Sämtlichen Mitgliedern der Genossenschaft ist bei der Aufnahme der Prämientarif der Genossenschaft, gültig für die Jahre 1913 bis 1915 und festgesetzt gemäß § 804 der Reichsversicherungsordnung am 10. Dezember 1913 durch das Reichsversicherungsamt, in einem Exemplar überreicht worden. Dieser Prämientarif gilt demnach unverändert auch für das Jahr 1916. Die noch zu erwartende weitere Verfügung des Reichsversicherungsamts hierüber wird ordnungsgemäß wieder veröffentlicht werden. Die Mitglieder werden von der Beibehaltung des Gefahrtarifs für das Jahr 1915 hierdurch mit dem Bemerken in Kenntnis gesetzt, daß eine Neuveranlagung ihrer Haltungen im Einzelfalle nicht erforderlich erscheint und deshalb nicht erfolgen wird.

Berlin, den 12. November 1915.

Der stellvertretende Vorsitzende:
gez. Dr. Bruckmayer.

Behördliche Bekanntmachungen.

Ankauf von Altgummi.

(W. T. B.) Das Oberkommando in den Marken erläßt folgende

Bekanntmachung:

Mit dem Ankauf von Altgummi gemäß Nachtragsverordnung vom 17. September 1915 V. I. 1612/8. 15. K. R. A. zu der Bekanntmachung, betreffend Bestandserhebung und Beschlagnahme von Kautschuk (Gummi) usw., Nr. V. I. 663/6. 15. K. R. A., ist von der Inspektion des Kraftfahrwesens in dem Gebiete:

der Stadt Berlin und der Provinz Brandenburg

die Firma:

Martin Jacobson, Berlin NW. 21, Alt-Moabit 95/96,

beauftragt.

Alle Besitzer von dem in Frage kommenden Altgummi, und zwar von:

alte Autoreifen mit Nieten und ohne solche,
Luftschläuche, dunkel, schwimmend,
Luftschläuche, rot,
Gummiabfälle schwimmend,
} gleichgültig ob im ganzen oder zerschnitten,

sind verpflichtet, ihren Vorrat sofort der Firma unter genauer Angabe von Art und Menge zum Kauf anzubieten. Ebenso haben alle Personen usw., welche solchen Altgummi in Verwahrung haben, der Firma dies sofort mitzuteilen. Die Bestände sind frei Abgangsbahnstation verpackt vom Eigentümer abzuliefern. Verpackung wird auf Wunsch zurückgegeben. Die Bezahlung der aufgekauften Altgummibestände erfolgt in bar durch die Firma:

Martin Jacobson, Berlin NW. 21, Alt-Moabit 95/96

nach Empfang und Richtigbefund am Bestimmungsorte.

Den Kraftwagenbesitzern, welche noch zugelassene Wagen haben, wird nur das zur Reparatur der eigenen Bereifung nötige alte Schlauchmaterial belassen, und zwar für jeden zugelassenen Wagen 2 kg.

Der anderweitige Verkauf von dem hier in Frage kommenden Altmaterial ist verboten und wird strafrechtlich verfolgt.

Der Oberbefehlshaber.
von Kessel, Generaloberst.

Kennzeichen der Kraftfahrzeuge im Heimatgebiet.

Auf Grund des § 2 der Bundesratsverordnung vom 23. Oktober 1914, betreffend die Regelung des Verkehrs mit Kraftfahrzeugen der Miltärverwaltung, bestimmt das Kriegsministerium in Ergänzung des Erlasses vom 27. Oktober 1914 für das Heimatgebiet:

1. Die Kennzeichen der Kraftfahrzeuge führen schwarze, rote oder grüne Schriftzeichen und Nummern. — Die Ausgabe schwarzer M. K.-Nummern erfolgt: a) für alle durch das Kriegsministerium genehmigten, auf Dauer zugewiesenen Kraftfahrzeuge der Dienststelle (planmäßige Fahrzeuge); b) für eine von der Inspektion des Kraftfahrwesens zu bestimmende Zahl von Fahrbereitschaftswagen der immobilen Kraftwagendepots und -hilfsdepots; c) für die diesen Depots von der Inspektion des Kraftfahrwesens zugewiesenen etatsmäßigen Kraftfahrzeuge. — Die Ausgabe roter M. K.-Nummern erfolgt: d) für garnisonbrauchbare Kraftfahrzeuge der Depots und Hilfsdepots, die gelegentlich zu Speditionszwecken, Entleerung von Lazarettzügen usw. neben den planmäßigen und Fahrbereitschaftswagen benutzt werden; e) für neue und instandgesetzte Fahrzeuge zum Einfahren durch Depots, Hilfsdepots und Werkstätten; f) für Fahrten neuer und instandgesetzter Fahrzeuge zum Versand; hierzu Schlußscheibe neben hinterem Kennzeichen: ein von einem 4 cm breiten Ringe umgebenes inneres kreisförmiges Feld von roter Farbe und 8 cm Durchmesser; g) für Wagen des Kaiserlichen Freiwilligen Automobil-Korps (K. F. A. C.-Wagen) im Heimatgebiet; hierzu Schlußscheibe neben hinterem Kennzeichen: 12 cm im Quadrat groß, in den Ecken die Buchstaben oben K. und F., unten A. und C. in roter Farbe und in der Mitte ein rotes Quadrat von 4 cm Seitenlänge. — Die Ausgabe grüner M. K.-Nummern erfolgt: h) für Ersatzwagen, die während der Instandsetzung der planmäßigen Wagen gestellt werden.

2. Für die Befestigung der schwarzen Kennzeichen an den Fahrzeugen gelten die Bestimmungen in Ziffer 15 und 16 des Erlasses vom 27. Oktober 1914; die Kennzeichen erhalten den Dienststempel des stellvertretenden Generalkommandos oder im Bereich des Garde- und III. Armeekorps jenen der Inspektion des Kraftfahrwesens. — Für die Befestigung der roten und grünen Kennzeichen an den Fahrzeugen gibt die Inspektion des Kraftfahrwesens nähere Weisungen an die Depots und Hilfsdepots; die Fahrzeuge erhalten den Diensstempel dieser Depots.

3. Tagebücher nach dem Erlaß vom 23. Oktober 1915 haben alle unter 1 a, b, c, g und h genannten Kraftfahrzeuge zu führen. Für die Fahrzeuge unter 1 d, e und f gibt die Inspektion des Kraftfahrwesens genaue Dienstanweisung an die Depots und Hilfsdepots aus, die zu enthalten hat: Besetzung der Fahrzeuge, Abzeichen und Ausweise des Fahrpersonals, Dauer der Fahrten, Probefahrtbücher usw.

4. Die Instandsetzung aller Kraftfahrzeuge der Heeresverwaltung erfolgt nur noch durch die Depots und Hilfsdepots.

5. Vorstehende Bestimmung tritt sofort in Kraft; die Bezeichnung der Kraftfahrzeuge muß bis zum 10. Dezember 1915 durchgeführt sein.

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

§ **Ueber die Beschäftigung der Automobilindustrie** im Monat September wird von amtlicher Stelle berichtet: Die Automobilfabriken waren stark in Anspruch genommen. Gegenüber dem Vormonat ist keine Veränderung zu berichten. Dasselbe gilt für die Fahrräderfabriken. Ueber den Monat Oktober heißt es: Die Automobilfabriken waren großenteils sehr stark in Anspruch genommen.

§ **Ueber den Absatz von Kraftwagen in Bulgarien** meldet ein amtlicher Bericht von dort: Der Absatz von Automobilen bewegt sich im allgemeinen in steigender Richtung, doch waren speziell mit Bezug auf das letzte Jahr die Absatzverhältnisse nicht als normale zu bezeichnen. Die Anschaffung von Lastwagen nimmt wegen der ungünstigen Straßenverhältnisse nur langsam zu; der Absatz umfaßt nach wie vor zum weitaus größten Teile Motorwagen für Personenbeförderung, deren Verwendung sich im Stadtgebiete von Sofia angesichts der Einstellung zahlreicher Mietsautomobile in den Verkehr stets weiter verallgemeinert. Da während der Balkankriege viele Automobile requiriert und abgenützt worden waren, gestaltete sich die Nachfrage im ersten Semester 1914 bis zum Ausbruche des Weltkrieges sehr rege. Guten Absatz fanden namentlich billige amerikanische Erzeugnisse. Im übrigen gelangten noch deutsche, französische, österreichische und italienische Marken in den Handel. Nach Eintritt normaler Verhältnisse dürfte sich das Automobilgeschäft wieder heben.

Doppeltarif oder Generaltarif — eine wichtige Frage unserer künftigen Handelspolitik.

Von Dr. W. Stein.

In seiner Handelspolitik. steht das Deutsche Reich bisher auf dem Standpunkte des Generaltarifs. Der „autonome“ Zolltarif, der, lediglich die Bedürfnisse des eigenen Landes berücksichtigend, aufgestellt ist, wird nach Bedarf und nach den Umständen durch Sonderabmachungen in den einzelnen Handelsverträgen — Vertragstarife — ermäßigt, ohne daß es hierfür eine andere Grenze als die Zweckmäßigkeit und die Notwendigkeit gegeben hätte.

Vor dem Kriege bestanden Handelstarifverträge mit Italien, Belgien, Rußland, Rumänien, Bulgarien, Oesterreich-Ungarn, Serbien, der Schweiz, Portugal, Schweden und Japan. Die Ausfuhr nach diesen Ländern betrug 38,5 pCt. unseres Gesamtexports. Auf allen diesen Verträgen lastete als eine außerordentlich weitgehende Schwierigkeit das Meistbegünstigungsrecht, das wir übrigens auch anderen Ländern, mit denen wir keine Tarifverträge abgeschlossen haben, einräumten. Der Erfolg ist, daß Deutschland bei jedem neuen Handelsvertrage ohne weiteres seinen ganzen wertvollen Vertragstarif dem Kontrahenten zugestehen muß. Wenn bei Verhandlungen mit anderen Staaten über die bloße Meistbegünstigung hinaus noch einige weitere Vorteile durchgesetzt werden sollen, sind wir gezwungen, in unserem Zolltarife die wenigen Positionen zusammenzusuchen, bei denen wir allenfalls in der Lage sind, noch Zugeständnisse zu machen. Dieser unbefriedigende und unerfreuliche Zustand führte denn auch dazu, daß am 16. Januar 1903, also nach Annahme des jetzigen Zolltarifs, aber vor Anbahnung der Handelsvertragsverhandlungen im Reichstage, eine Resolution angenommen wurde, in der der Reichskanzler ersucht wurde, das Meistbegünstigungsverhältnis zu allen denjenigen Ländern zu lösen, bei denen es sich als den deutschen Interessen nachteilig erwiesen habe. In welchem Maße dies der Fall war, zeigt das Beispiel Amerikas. Man hat ausgerechnet, daß wir in 300 Positionen unseres Zolltarifs den Nordamerikanern Ermäßigungen bezw. Bindungen gewährten, daß dagegen die Amerikaner uns nur in bezug auf sieben Positionen ihres Tarifs Vorteile einräumten. Der Abschluß von Handelsverträgen ist demnach, wie man sieht, nicht leicht, und das Problem einer Vorzugsbehandlung im Rahmen der Meistbegünstigung oder die Beseitigung der generellen Anwendung derselben ist eine der brennendsten Fragen handelspolitischer Theorie und Praxis.

Nun ist allerdings richtig, daß wir eine handelspolitische Theorie, welche unsere Handelspolitik beherrscht, überhaupt nicht haben. Unsere Handelspolitik folgt vielmehr den Anforderungen der tatsächlichen Lage der Dinge und richtet sich nach den wirklichen Bedürfnissen des Volks. Vor dem Kriege waren zwei einander entgegengesetzte Probleme zu lösen, nämlich einmal die Wahrung des heimischen Marktes für die einheimische Gütererzeugung, namentlich für die Landwirtschaft, sowie möglichste Fernhaltung der ausländischen Konkurrenz, und zweitens die Förderung der Ausfuhr, also die möglichste Ausschließung fremder Märkte. Die Vereinigung beider Probleme hat die Handelsvertragspolitik zu einem Kunstwerk, um nicht zu sagen zu einem Kunststück, gemacht. Künftig aber, das hat uns der Krieg gelehrt, handelt es sich nicht allein mehr um den Schutz der nationalen Arbeit, sondern auch um die Sicherstellung der Volksernährung, und aus dieser unabweislichen Forderung sind bedeutsame handelspolitische Folgerungen herzuleiten.

Schon längst ging das Bestreben der Landwirtschaft dahin, sich dagegen zu verwahren, daß die Zollsätze, die sie im autonomen Tarif erreicht hatte, bei den Handelsverträgen wieder herabgesetzt würden. Die ihr geneigte Stimmung der Regierung genügte ihr aber nicht. Sie verlangte eine gesetzliche Bindung. Es fanden deshalb im Zusammenhang mit den Beratungen des Zolltarifs eingehende Erörterungen über die Frage statt, ob Deutschland nach dem Vorgange von Spanien, Frankreich und den Vereinigten Staaten von Amerika zu sogenannten Minimal- und Maximalzöllen, dem Doppeltarifsystem, übergehen sollte. In den Handelsverträgen sollten also die Zollsätze nicht mehr gebunden, sondern nur Minimalsätze zugestanden werden, aber die aber im Wege der autonomen Gesetzgebung jederzeit erhöht werden können. Frankreich hat dieses System angenommen, soll aber damit in schwere Konflikte beim Abschluß von Verträgen gekommen sein, und hat sich doch zu einer Bindung der Minimalzölle verstehen müssen. Die Forderung der Landwirtschaft nach Minimalzöllen auf sämtliche Produkte führte seinerzeit zu scharfem Widerspruch der Industrie. Dennoch aber stellte sich Ende vorigen Jahrhunderts der wirtschaftliche Ausschuß auf den Standpunkt des Doppeltarifs. Allerdings darf dabei die Zusammensetzung des Ausschusses nicht außer acht bleiben. Die Interessen der verarbeitenden sogenannten Fertigindustrie waren damals und sind noch heute in ihm nicht genügend gewährleistet. Er besteht mit Einschluß der 8 Stellvertreter aus 57 Mitgliedern, von denen auf die Landwirtschaft 16, auf den Handel 9 und auf die Industrie 32 entfallen; von den letzteren gehören wieder nicht weniger als 16 der Schwerindustrie, 10 der Textilindustrie und der Rest verschiedenen Industriezweigen, der chemischen, der Papier-, Leder- und Nahrungsmittelindustrie an. Somit ist die Vertretung ziemlich ungleichmäßig und unzulänglich. Im Reichsamt des Innern, dessen Staatssekretär damals Graf Posadowsky war, stand man vor Abschluß der letzten Handelsverträge dem Gedanken des Doppeltarifs gleichfalls sympathisch gegenüber. Es war schon ein Doppelzolltarifsystem ausgearbeitet worden, und in der Versammlung der Steuer- und Wirtschaftsreformer im Februar 1903 sprachen sich die Berichterstatter uneingeschränkt für den Doppeltarif aus, „ein System, mit welchem Frankreich und namentlich unser gefährlichster Rivale, die Vereinigten Staaten von Amerika, so ausgezeichnete Erfolge erzielt haben.“

Man sieht, es sind weite Kreise, die damals für eine grundlegende Aenderung unserer Handelspolitik zugunsten des Doppeltarifs eintraten. Durch den Krieg haben sich die Verhältnisse auf allen Gebieten, nicht zuletzt in der Industrie, verschoben. Unsere Handelsverträge mit allen den Staaten, mit denen wir im Kriege liegen, sind erloschen. Daß sie ohne weiteres bei Friedensschluß wieder aufleben, ist heute ganz und gar unwahrscheinlich. Wäre der Krieg nicht ausgebrochen, so würden wir heute mitten in den Verhandlungen und Erörterungen stehen, denn alle unsere Handelsverträge hätten am 31. Dezember 1917 ihr Ende erreicht. Daß eine gründliche Prüfung aller Fragen und vielfache Aenderung der vertraglichen Bestimmungen notwendig ist, steht außer Zweifel. So wird sich denn auch die prinzipielle Erörterung über die Frage, ob Generaltarif oder Doppeltarif die Richtschnur unserer künftigen Handelspolitik sein soll, von neuem aufrollen. Fast will es scheinen, als sei in der grundsätzlichen Abneigung der Industrie gegen den Doppeltarif eine gewisse Abschwächung eingetreten. Unsere handelspolitische Stellung in der Welt wird nach dem Ende des gewaltigen Völkerringens, dessen Ausgang heute nach der in diesem Umfange kaum erhofften Niederwerfung Rußlands nicht mehr zweifelhaft ist, eine Aenderung erfahren. Nicht nur militärisch, auch politisch und wirtschaftlich gehen wir als Sieger aus dem Kampfe hervor. Darum ist es Zeit, daß sich Handel und Industrie jetzt über die zu erörternden Fragen klar werden und sich beizeiten auf die künftige Friedensarbeit rüsten.

Bücherschau.

Von der Handdruck- zur Motorspritze. Von Otto Rehe. Herausgegeben von Rich. Carl Schmidt & Co., Berlin W. 62.

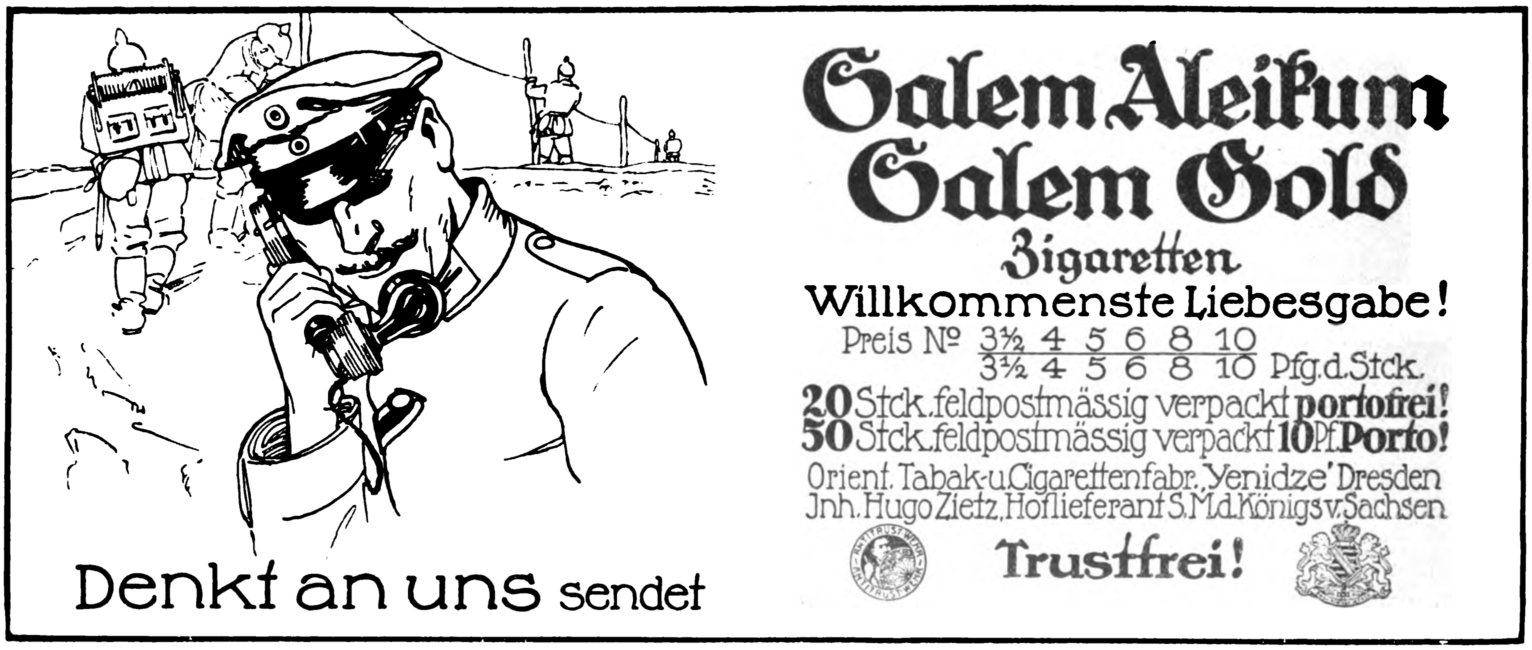
Ausgehend von den Uranfängen des Feuerlöschwesens, den Bambusstockspritzen, des Ktesibius und der findigen Nürnberger Spritze, führt uns der Verfasser in großen Zügen die ganze Entwickelung dieses Zweiges städtischen Gemeinsinnes vor Augen, um dann alsbald das moderne Rüstzeug der Feuerwehr in allen seinen technischen Einzelheiten vor uns auffahren zu lassen. Eingehende Beschreibung mit Anweisung über Bau. Berechnung und Instandhaltung der einzelnen Spritzenarten, der verschiedenen Antriebsarten der Automobilfahrzeuge — Benzin, elektrisch, benzinelektrisch — Erläuterung der einzelnen Pumpengattungen — Kolben-, Rag- und Hochdruckzentrifugalpumpe — sind gleich interessant für den Feuerwehrmann, wie für den Konstrukteur. Besonderen Wert erhält das Buch dadurch, daß Rehe nicht nur die einzelnen Fahrzeuge und Geräte beschreibt, sondern in sehr sachlicher Art Vorteile und Nachteile der verschiedenen Gattungen gegeneinander abwägt. Willkommenen Anhalt beim Studium wird manchem älteren, nicht mit der Technik großgewordenen Leser die zum Schluß angefügte kurze und doch allgemein verständliche Erläuterung des Benzinmotors bieten; hierbei will es uns indessen nicht recht gefallen, daß zur Erklärung des Vergasers ausschließlich der zwar sehr verbreitete, aber doch eine vom allgemeinen Typ recht abweichende Konstruktion zeigende Pallas-Vergaser gewählt ist.

Das Büchlein füllt eine in der Feuerwehrliteratur vorhandene Lücke aus und bietet für Berufs- und freiwillige Feuerwehren, für die einschlägige Industrie sowie für Gemeindebehörden viel Anregendes und Wissenswertes. Die gute Ausstattung des Werkes mit einer großen Anzahl von Zeichnungen und Abbildungen steht im Einklang mit seinem trefflichen Inhalt.

Berlin, 15. 11. 1915. Foth, Kgl. Brandmeister.

Dr. K. Koscinski, Das Recht des Automobils. Eine Studie auf dem Gebiete des modernen Verkehrsrechts. Verlag des Verfassers in Berlin W. 30, Bamberger Straße 29. 1915. 202 Seiten.

Wenn der Verfasser die Veröffentlichung eine Studie nennt, so ist dies entschieden zu bescheiden, denn es handelt sich in Wirklichkeit um eine treffliche und übersichtliche Bearbeitung aller Rechtsverhältnisse, die für den Kraftfahrer in Frage kommen. Es ist auch kein trockener Kommentar zum Automobilgesetz vom 3. Mai 1909, sondern eine straffe, gut gegliederte Behandlung einzelner Rechtsfragen, die in ihrer Gesamtheit das Automobilrecht ausmachen; die Ausführungsverordnungen und Entscheidungen höherer Gerichtshöfe haben dabei die gebührende Berücksichtigung gefunden. Ein übersichtliches Inhaltsverzeichnis ermöglicht dem Leser, sofort das zu finden, was er sucht. Von besonderer Bedeutung sind auch die Anlagen, welche über alles mögliche Auskunft geben, z. B. über die Zahl der Automobilunfälle in Deutschland, über die Namen der „höheren Verwaltungsbehörden" im Sinne des Automobilgesetzes, über die Höhe der verschiedenen Gebühren im Automobilverkehr, über die Kennzeichen in Deutschland und die Nationalitätszeichen im internationalen Verkehr, über die Automobilsteuer und über vieles andere mehr. Das Werk sei unseren Lesern bestens empfohlen. Dr. R. Bürner.


Denkt an uns sendet
Salem Aleikum
Salem Gold
Zigaretten
Willkommenste Liebesgabe!
Preis No 3½ 4 5 6 8 10
3½ 4 5 6 8 10 Pfg. d. Stck.
20 Stck. feldpostmässig verpackt portofrei!
50 Stck. feldpostmässig verpackt 10 Pf. Porto!
Orient. Tabak- u. Cigarettenfabr. „Yenidze" Dresden
Inh. Hugo Zietz, Hoflieferant S. M. d. Königs v. Sachsen
Trustfrei!

Druck von R. BOLL, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Automobil-Rundschau

Heft 23/24.
XIV. Jahrgang

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Berlin
Ende Dezbr. 1915.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten: Geh. Baurat RUMSCHÖTTEL in Berlin.

Für die Redaktion verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins
vertreten durch den
General-Sekretär OSCAR CONSTRÖM in Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, Hafenplatz 5 pt.

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 20 M., Einzelhefte 1 M.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

Inhalts-Verzeichnis.

Seite
Eine Studie über Wagenabfederungen. Von K. Bilau 193
Weihnachten in Frankreich. 198
Die Unfallversicherungspflicht der kraftfahrzeughaltenden Rittergutsbesitzer und Landwirte 202
Völkerrechtsverletzungen im Weltkrieg 204
Die Verjährung im Jahre 1915. Von A. Frye 205
Rechtsfragen 206
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein 206

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Eine Studie über Wagenabfederungen.

Von K. Bilau.

Die Geschichte der Wagenfederung reicht nicht allzuweit zurück. Die Straßen haben sich erst in den letzten Jahrhunderten recht langsam entwickelt, was angesichts der vollkommenen Römerstraßen schier unbegreiflich erscheint. Mit der Verbesserung der Straßen entstand das Bedürfnis schneller zu fahren, und damit wurde die Frage der Federung eine Notwendigkeit. Wir sehen in Bild 1 einen Wagen, wie er um 1650 gebaut wurde. Um 1730 schauten die Karosserien noch nicht viel besser aus (Abb. 2). Die Federung bestand aus einem oder mehreren hölzernen Langbäumen, deren Ausnutzung wir in Abb. 3 schematisch dargestellt sehen. Wenn die Technik nicht weiter konnte, dann mußte früher die künstlerische Ausschmückung herhalten. Ebenso wie den an sich primitiven ärztlichen oder astronomischen Instrumenten erging es auch den Kutschen. Prächtigste Ausstattung mußte über die mangelhafte Konstruktion hinwegtrösten. Als jedoch Mitte des 18. Jahrhunderts durchgehende Straßenzüge schnelleren Verkehr erheischten, da hingen die „Berlinen“ bald zwischen stählernen C-Federn. Seit etwa 1800

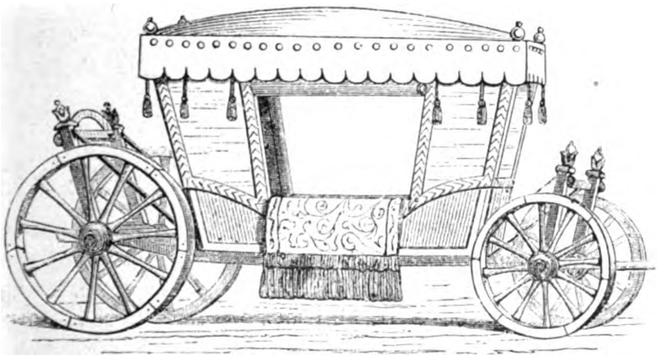


Abb. 1. Kutschwagen um 1650. Langbaumfederung.

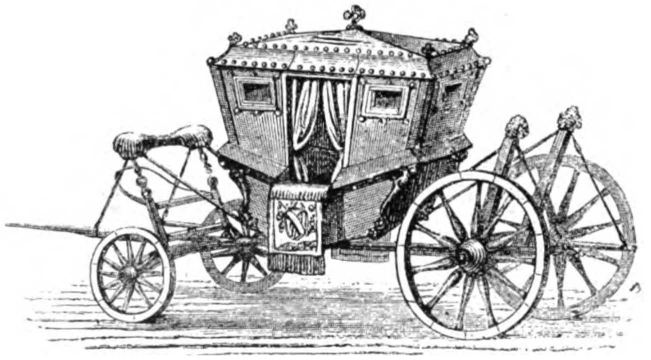


Abb. 2. Karrosse um 1730. Langbaum- und Riemenfederung.

wurden in England die Wagenkästen mittels elliptischer Stahlfedern auf die Achsen gesetzt. Auf welchen Umwegen man sich bis zu dieser einfachen Lösung durchgerungen hatte, zeigt die galante Karikatur Abb. 4.

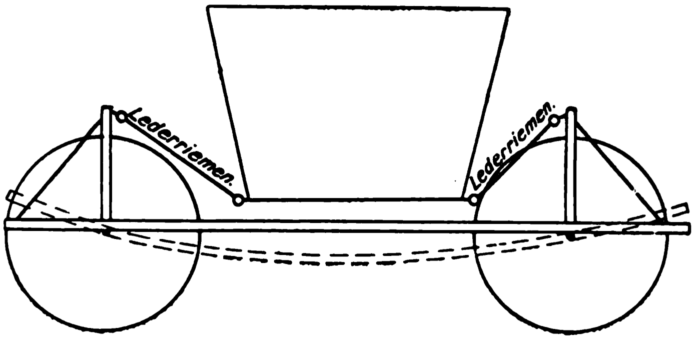


Abb. 3. Schematische Darstellung der Federung einer Karrosse aus dem 18. Jahrhundert.
Die volle Länge des Langbaums wird zur Federung ausgenutzt.

Was soll die Federung leisten?

Zwischen den Wagenkasten und die holprige Straße soll ein veränderliches Mittel eingeschaltet werden, das die den Wageninsassen drohenden Stöße verschluckt. Das Mittel verbraucht die Kraft des Stoßes oder doch wenigstens den größten Teil davon, um seine Form oder sein Volumen zu verändern. Dem Mittel muß ferner die Kraft innewohnen, diese Veränderung wieder rückgängig zu machen, um alsbald wieder neue Stöße aufnehmen zu können. Die Kraft, die dazu imstande ist, ist die Elastizität.

Welche elastischen Mittel gibt es?

A. Formverändernde Mittel.

Holz. Die Federkraft des Holzes ist wohl diejenige Elastizität, die am längsten bekannt und ausgenutzt ist, und zwar zunächst bei Waffen. Die Holzelastizität reicht aber nur zu kleinen Wirkungen aus, oder man muß gewaltige Federdimensionen anwenden, vom einfachen Bogen zu Ballisten und Katapulten übergehen. Zur Wagenfederung ist die Holzfeder recht spät ausgenutzt worden. Noch im Ausgang des späten Mittelalters saßen die Wagenkasten ungefedert direkt auf den Achsen. Die oben geschilderte Langbaumfederung hatte einen merkwürdigen Vorläufer. Es gab ein Fahrzeug, das statt eines Wagenkastens ein langes, federndes Brett hatte. Dieses Brett lag auf der Vorder- und Hinterachse auf, war gepolstert, hatte Rückenlehnen und beiderseits Fußauftritte. Die Passagiere saßen rittlings auf dem Brett. Noch heute wird diese Art Federung in Norwegen benutzt. Die kleinen zweiräderigen Skyds tragen den Sitz auf einem über die Achse nach hinten frei hinausragenden Brett. Die Füße stehen in einer Art Bügel und sind durch Schurzleder geschützt.

Metalle sind für Federwirkung sehr verschieden geeignet. Die Geeignetheit für Federung findet ihren Ausdruck in den Elastizitätskoeffizienten, der beispielsweise für Stahl = 25000 ist. 25000 g pro 1 qmm Querschnitt ergeben eine Längendehnung von 1/1000, so ist diese Zahl zu lesen. Während also ein Stahldraht von 1 qmm Querschnitt sich bei 25 kg Belastung von 1 m auf 1,001 m verlängert, gehören bei Verwendung von Eisen etwa 17 kg dazu. Bei Kupfer sind es etwa 12 kg, bei Messing 10, bei Blei 1,5 und bei Holz 0,5 kg. Zerreißen würde ein derartiger Stahldraht bei 81 kg, ein Eisendraht bei 60 kg usw. Auch die Wirkung der einzelnen Blätter der Kraftwagenfedern ist nach den genannten Werten zu berechnen; man kann sich eine solche Feder aus Fasern des angegebenen Querschnitts zusammengesetzt denken. Stahl ist mithin das beste Federmaterial und wurde auch bereits bei den ersten C-Federn der Berlinen verwandt. Federn, aus mehreren Lagen von Blattfedern gebildet, sind die beliebtesten geblieben. Die einzelnen Blätter reiben sich aufeinander; die Reibung wird immer stärker, je mehr die Feder zusammengebogen ist, je höher mithin der Druck zwischen den einzelnen Blättern ist. Die Wirkung der Feder wird dadurch progressiv zu ihrer Durchbiegung abgebremst; dies hat eine schnellere Beruhigung der Feder zur Folge. Schraubenfedern, wie sie bei Straßenbahnwagen verwendet werden, kommen an Kraftwagen nur als Zusatzfedern vor. Wenn zwischen das obere und das untere Auge einer Elliptikfeder eine Schraubenfeder eingeschaltet wird, so wird die Feder lediglich weicher, was bei richtig berechneter Feder durchaus kein Vorteil ist. Derartige Schraubenfedern werden unter dem Namen „Federdämpfer“ in den Handel gebracht. Diese Bezeichnung ist aber durchaus irreführend. Eine Dämpfung kann durch einfache Schraubenfedern niemals erreicht werden, da diese keine innere Reibung haben. Die kleinen Bremsorgane, die manchmal innerhalb der Schraubenfedern angebracht werden, sind in ihrer Wirkung viel zu gering, um einen nennenswerten Einfluß auf die gewaltigen Kräfte auszuüben, die die gesamte Federung aufzunehmen hat. Meist kann man getrost annehmen, daß die Federung von den Fabriken sorgfältig berechnet ist; nur wenn das Gewicht der Karosserie stark verändert wird, wenn z. B. statt der im Winter benutzten Limousine ein leichter, offener Sommerwagen aufgesetzt wird, dann kann unter Umständen ein Weichermachen der Federn erforderlich werden. Für diesen Zweck sind die soeben aufgeführten

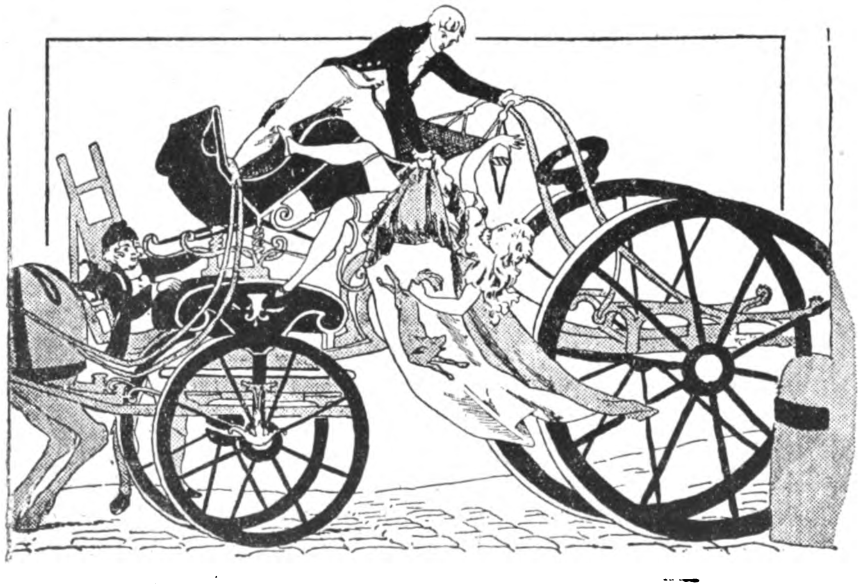


Abb. 4. Karikatur auf die ungeheuer hohen Federungen zu Anfang des 19. Jahrhunderts.

Federdämpfer sehr bequem zu verwenden. Sehr wichtig bleibt eine richtige Dämpfung der Feder, wovon wir jedoch weiter unten reden wollen.

Eine üble Eigenschaft der Stahlfedern sind ihre Ermüdungserscheinungen. Wird eine Feder vielen kleinen Stößen ausgesetzt, in ein „Zittern“ versetzt, so wird die Struktur allmählich kristallinisch und plötzlich bricht die Feder ohne vorheriges Anzeichen. Glücklicherweise befaßt sich die übliche Mehrfach-Blattfeder nicht allzusehr mit der Aufnahme des Zitterns, da ihre innere Reibung viel zu groß ist. Bei Wagen mit eisenbeschlagenen Rädern werden kurze, kleine Stöße in unangenehmerer Weise weitergegeben wie starke Stöße, da die Federn die kleinen Zitterstöße nicht aufzunehmen vermögen und sie ungemindert zum Wagenkasten leiten. Das Fahren über schlechtes Pflaster ist daher unangenehmer als das Durchfahren größerer Löcher. Erst bei diesen letzteren tritt die Mehrfach-Blattfeder voll in Tätigkeit.

Gummi ist nur imstande, kleine Stöße aufzunehmen. Ein Vollgummireifen verhält sich ärgeren Stößen gegenüber jedoch fast wie ein unelastisches Mittel. Die vielen kleinen Stöße eines guten Pflasters nimmt der Gummi gut auf; er bietet daher eine glückliche Möglichkeit der Ergänzung der den Blattfedern fehlenden Eigenschaften. In den Luftreifen spielt die Elastizität des Gummis nur eine untergeordnete Rolle, hauptsächlich dient er an dieser Stelle zur Einschließung der Luft und zur Dämpfung des Fahrgeräusches.

Die den Gummi angreifenden Feinde sind die Wärme und das Licht. Wärme tritt aber leider bei Verwendung des Gummis am Radumfang stets auf. Bei Luftreifen ist es die ewige Walkarbeit, die die einzelnen Lagen aufeinander reibt und schließlich bis zur Erweichung des Gummis erwärmt. Das Licht verändert den Gummi chemisch, so daß er hart und brüchig wird. Kurzum, der Nachteil des Gummis ist seine geringe Lebensdauer.

Kork, Moos, Haare, Filz, Schwamm und andere tierische oder Pflanzenfasern werden bei größerem Druck zerquetscht. Leim und gelatinöse Mittel sind wasserlöslich und daher nur schlecht verwendbar.

B. Das Volumen ändernde Mittel.

Luft ist eine ganz vorzügliche unermüdliche Feder, wie wohl Jeder bemerkt haben wird, der sich der angenehmen Beschäftigung des Reifenaufpumpens hingegeben hat. Schön weich sitzt es sich auf Luftkissen, selbst wenn das Kissen aus unelastischem japanischen Papier oder festem Gummistoff hergestellt ist. Die bei der Kompression der Luft eintretende Erwärmung dürfte die Verwendung der Luft als Feder kaum erschweren. Die Erwärmung der Luft in den Luftreifen durch Kompression ist nur sehr gering, Die Haupterwärmung tritt infolge der oben erwähnten Walkarbeit auf. Es scheint nicht ausgeschlossen, die Luft für die Gesamtabfederung der Wagen auszunutzen; Anfänge sind in dieser Richtung schon gemacht.

C. Andere Naturkräfte.

Eine immer zur Verfügung stehende Naturkraft ist die Schwerkraft, wenn sie in geeigneter Weise durch Hebel progressiv wirkend gemacht wird. Ein Gewicht von z. B. 20 g hängt an einem Winkelhebel (Abb. 5). Auf das freie Hebelende wirkt dann die Kraft 0. Um die bezeichnete Stellung zu erzielen, muß eine Kraft von 10 g am freien Hebelende wirken. Die Projektionen der Hebelarme verhalten sich in dieser Stellung nämlich wie 1 : 0,5. Wenn das 20-g-Gewicht in die Stellung ganz links gedrückt wird, verhalten sich die Hebelarme wie 0 : 1; es müssen daher an dem freien, jetzt senkrecht nach unten weisenden Ende die vollen 20 g fühlbar werden. Unschwer ist in dem gezeichneten Winkelhebel das Modell der überall gebräuchlichen Briefwage zu erkennen. Wer sich die Gradteilung auf einer solchen Briefwage anschaut, wird auch bemerken, daß die auf einem Kreisbogensegment aufgetragene Skala eine progressive ist.

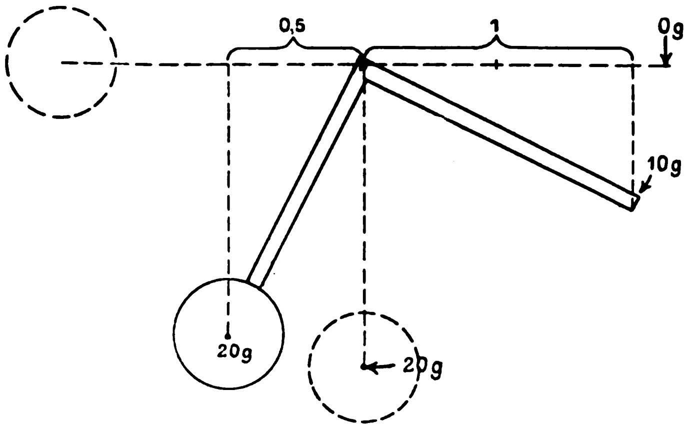


Abb. 5. Belasteter Winkelhebel (Briefwage).
Beim Herunterdrücken des freien Endes nimmt der Druck ständig zu.

Für artilleristische Zwecke ist diese Briefwagenfederung schon lange in Gebrauch. Die modernen beweglichen Geschütze sind dadurch zu so komplizierten Maschinen geworden, daß man den Rohrrücklauf durch Federung aufhebt. Die gewaltigen hierbei zu vernichtenden Kräfte müssen progressiv aufgefangen werden. Die alsdann in den Federn aufgespeicherte Kraft muß auch wieder allmählich abgegeben werden, um keine zu großen zerstörenden Stoßwirkungen aufkommen zu lassen. Bei ortsfesten Geschützen wird der ganze komplizierte Mechanismus der Federung und Federdämpfung durch eine „Briefwagenfederung“ nach Abb. 6 übernommen, zu deren Erklärung es keines Wortes weiter bedarf. Weil das Rohr nach dem Schuß hinter der vorliegenden Deckung verschwindet, nennt man diese Laffetierung eine Verschwindlaffete.

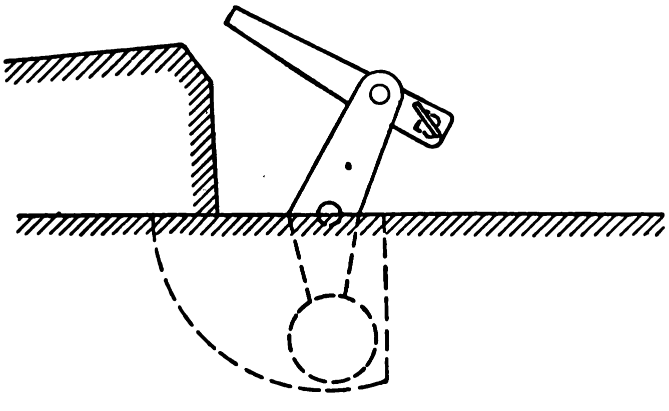


Abb. 6. Verschwindlafette.
Progressive Rücklaufhemmung nach dem Prinzip der Briefwage.

Das Briefwagenprinzip habe ich hier deswegen erörtert, weil auch für die Abfederung von Kraftwagen bereits eine interessante Anwendung davon gemacht worden ist, auf die wir weiter unten noch zurückkommen werden.

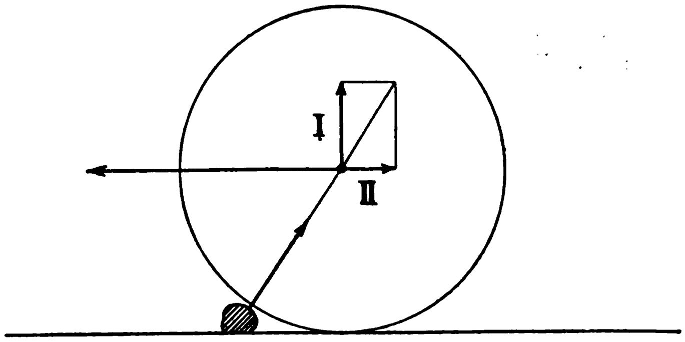


Abb. 7. Stoß auf ein Rad, nach dem Parallelogramm der Kräfte in eine senkrechte und wagerechte Komponente zerlegt.

Welche Bewegungen kann die Achse ausführen?

Treffen die Räder auf ein Hindernis (Abb. 7), so entsteht von der Stelle aus, an der dasselbe die Felge berührt, ein auf die Achse gerichteter Stoß. Nehmen wir zunächst einmal an, daß das Rad vollkommen starr ist, dann überträgt sich der Stoß in seiner ganzen Größe und Richtung auf die Achse. Hier können wir uns den Stoß nach dem Parallelogramm der Kräfte in eine senkrechte (I) und eine wagerechte Komponente (II) zerlegt denken. Die gebräuchlichen Federkonstruktionen sind nun alle derart gebaut, daß sie nur die senkrechten oder annähernd senkrechten Kräfte I aufnehmen können; dies bleibt ja auch ihre Hauptaufgabe. Die wagerechten Kräfte II kommen in einer Verlangsamung der Vorwärtsbewegung zum Ausdruck. Die der Kraft II entgegengerichteten Kräfte (Schubkräfte) wurden früher auch den Federn überlassen, z. B. bei Renault. Die Federn werden aber besser von den Schubkräften durch besondere Abstützungen entlastet. Es müssen alle Kräfte vermieden werden, die die Federn in einem anderen Sinne beanspruchen als in der Senkrechten, für deren Aufnahme die Federn allein konstruiert sind. Jede anders gerichtete Kraft preßt die einzelnen Federblätter in ungewollten Richtungen

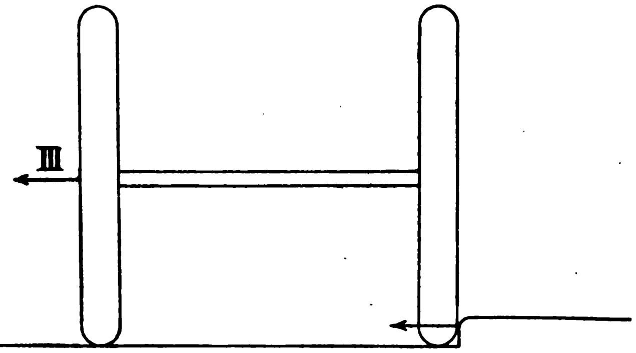


Abb. 8. Seitenstöße beim Anfahren an eine Bordschwelle.

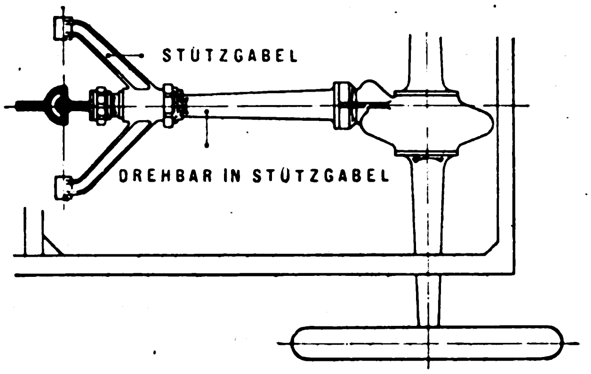


Abb. 10. Drehbewegung der Achsabstützung.

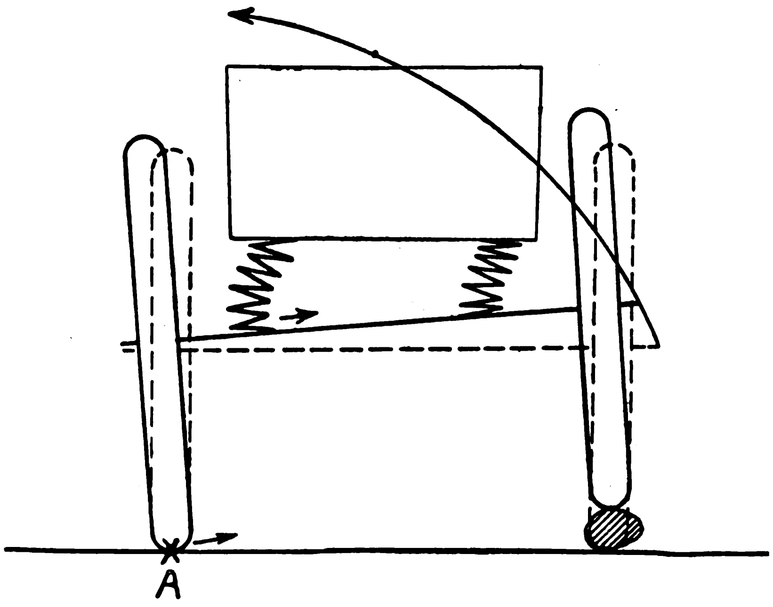


Abb. 9. Stoß gegen ein Rad. Die Achse dreht sich um A. Die Federn werden S-förmig abgebogen und üben einen Seitendruck auf die Achse aus, dem die Räder oft durch Gleiten nachgeben.

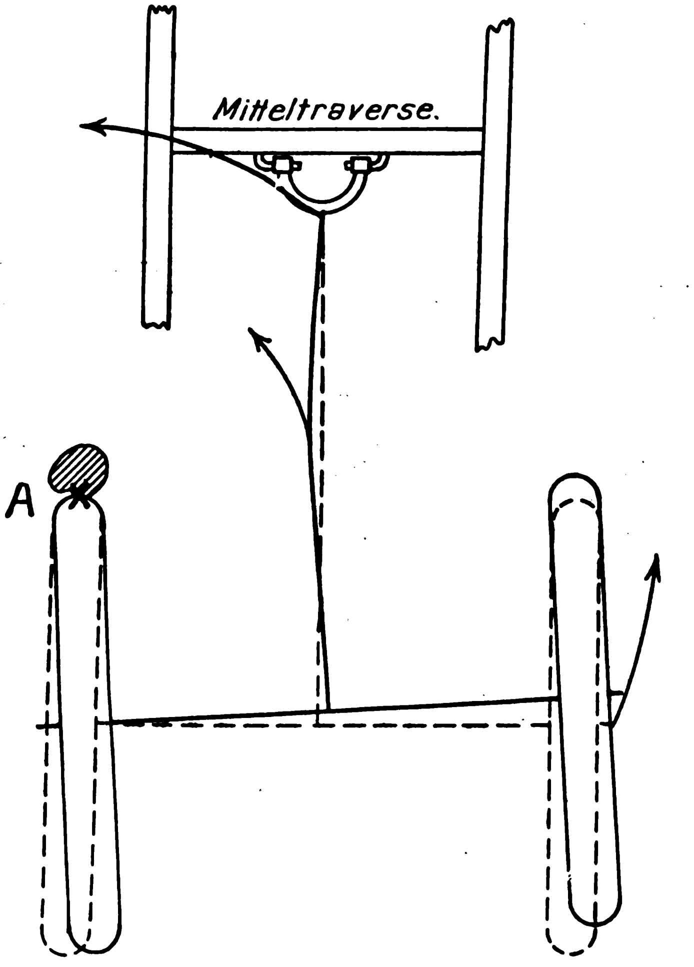


Abb. 11. Stoß gegen ein Rad. Lage vor dem Stoß gerissen gezeichnet. Beim Stoß dreht sich die Achse um A, die Kardanwelle verbiegt sich, die Befestigung der Kardanwelle wird auf Abscheeren beansprucht.

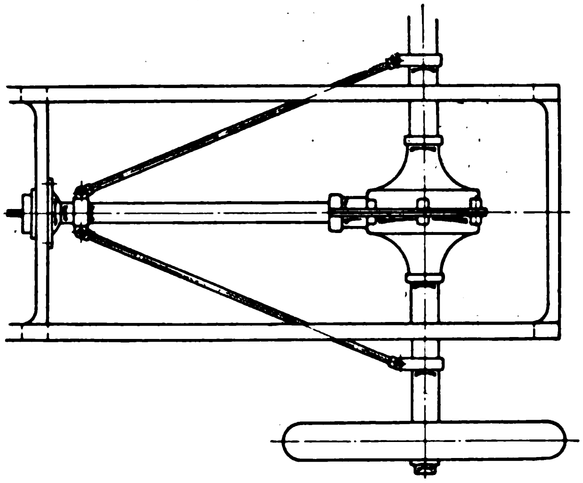


Abb. 12. Versteifung der Kardanwelle gegen die Hinterachse durch Zugstangen.

und unkontrollierbaren Stärken gegeneinander. Durch diese Klemmungen wird die Größe der Eigendämpfung der Federn in unerwünschter Weise unregelmäßig beeinflußt. Hinsichtlich der Schubkräfte ist man sich längst darüber einig geworden, daß es zweckmäßiger ist, sie von den Federn fernzuhalten und sie besonderen Abstützungen zu übertragen. Gegen Seitenstöße nach Abb. 8 III ist jedoch die Achse nicht besonders gesichert. Diese Kräfte, wie sie ähnlich auch beim Kurvenfahren auftreten, werden zum größten Teil auf die armen Federn abgeladen und hindern die Arbeit der Federn durch Verdrehung der einzelnen Blätter. Es kommt aber noch viel schlimmer. Hindernisse treffen die Räder durchaus nicht immer in genau gleicher Richtung und Kraft. Im Gegenteil wird es die Regel sein, daß nur ein Rad durch einen Stein oder ein Loch im Wege einen Stoß erhält.

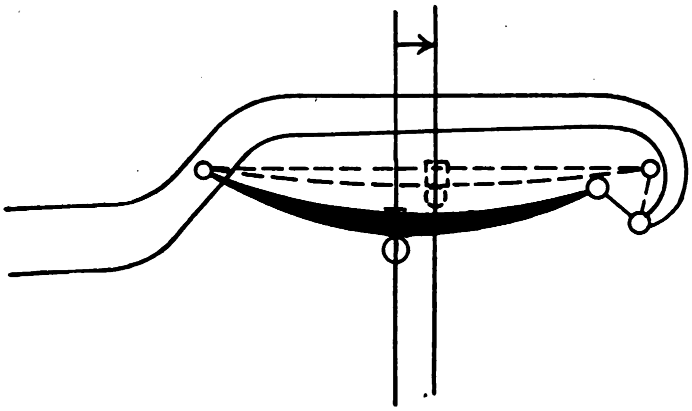


Abb. 13. Rückwärtsbewegung der Achse beim Zusammendrücken der Feder.

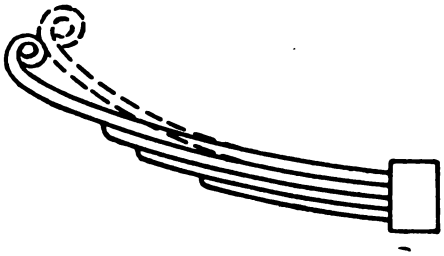


Abb. 14. Aufbiegen des obersten Federblattes bei Rückwärtsbewegung der Achse nach Abb. 13, wenn die Kardanwelle keine Längsänderung zuläßt.

Betrachten wir einmal die Bewegungen, die durch ein nur ein Rad treffendes Hindernis ausgelöst werden. Die Achse führt eine Drehbewegung um den tiefsten Punkt des nicht von dem Hindernis getroffenen Rades aus (Abb. 9). Der Wagenkasten kann infolge seiner großen Masse diese Bewegung zunächst nicht mitmachen und bleibt annähernd in seiner alten Lage. Was ist die Folge? Die Federn werden in eine Lage gebogen, für die sie gar nicht konstruiert sind. Sie müssen wohl oder übel, von hinten gesehen, eine S-Form annehmen. Und weiter muß die Achsabstützung befähigt sein, eine Drehbewegung ausführen zu können (Abb. 10). Von oben gesehen, wird die Angelegenheit nicht freundlicher. In Abb. 11 wird das linke Rad durch ein Hindernis aufgehalten, das rechte eilt demgemäß vor. Wieder kommt eine Drehbewegung um *A* zustande. Die Achsabstützung, die meist in einer Gabel drehbar an der Mitteltraverse befestigt ist, übt auf die Gabel einen starken Druck nach links aus. Die mit dem Wagenkasten fest verbundene Mitteltraverse läßt sich aber, wie schon soeben erörtert, nicht gleich zur Seite drücken. Es müßte also schon die Achsabstützung sich durchbiegen. Hierzu ist die Achsabstützung aber nicht gebaut. Sie ist im Gegenteil oft seitlich durch ein paar Zugstangen versteift, wie Abb. 12 zeigt. Da sich nun sowohl die Mitteltraverse wie die Achsabstützung weigert, die Beanspruchung aufzunehmen, so bleibt den armen, gequälten, arg mißhandelten Federn nichts anderes übrig, als sich mit Ach und Weh in eine recht unbequeme Lage hineinzuquetschen.

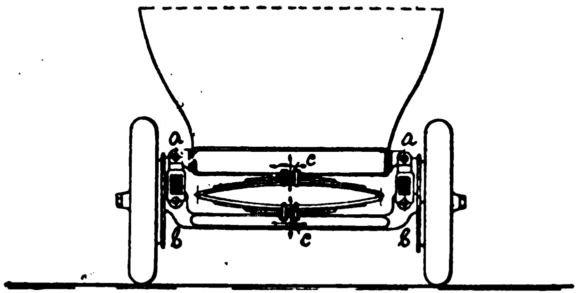


Abb. 15. Federung nach Bobeth. Die Hauptfedern sind gelenkig angebracht, damit Seitenstöße nicht auf sie wirken können.

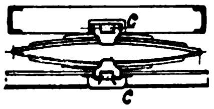


Abb. 16. Querfeder nach Bobeth. Zur Aufnahme von Seitenstößen.

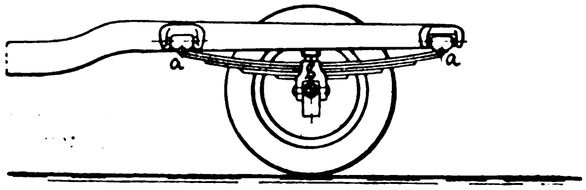


Abb. 17. Gelenkige Anbringung der Federn nach Bobeth.

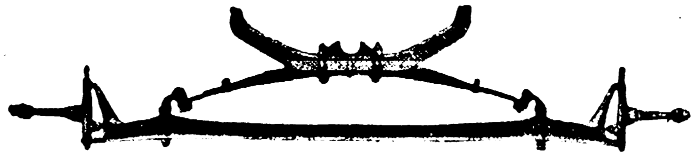


Abb. 18. Vorderachse des Fordwagens.

Von der Seite gesehen, wird das durch das Hindernis emporgedrückte Rad die Feder, wie in Abb. 13, in die gestrichelt gezeichnete Lage zusammendrücken. Die Achse macht eine Rückwärtsbewegung. Also muß die Achsabstützung in der Lage sein, ihre Länge zu verändern. Wenn sie das nicht tut, so wird an dem festen Auge der Feder die oberste Blattlage aufgebogen (Abb. 14). Die Aufhängung der Feder in zwei Pendeln bessert zwar diesen Fehler, es bleibt jedoch ein tüchtiger Stoß für die Achsabstützung übrig.

Es ist unmöglich, daß eine derart verrenkte und verzogene Feder, in der ganz unregelmäßige Reibungen der einzelnen Blattlagen gegeneinander auftreten, ihre Hauptschuldigkeit, nämlich die senkrecht von unten kommenden Stöße abzufangen, tun kann. Ein Vorschlag des Dr.-Ing. Bobeth*) geht dahin, die Seitenstöße von den Federn dadurch fortzunehmen, daß die Federaugen an Gelenken befestigt werden (Abb. 15 bei *a*), die ein seitliches Herausschwenken der Feder zulassen. Abb. 16 läßt erkennen, daß die Federn bei *b* auch an der Achse in demselben Sinne gelenkig angebracht sind. Wenn nun nicht ein besonderes Organ für eine seitliche Abstützung vorhanden wäre, dann würde die Karosserie einfach nach der Seite umklappen. Der seitliche Halt wird dem vorgeschlagenen Federungssystem durch eine Querfeder gegeben, die bei *c* in Abb. 16 u. 17 an Rahmen und Achse angelenkt ist, so daß Vorwärts- und Rückwärtsbewegungen der Achse möglich bleiben. Auf der kleinen Skizze ist leider nicht zu ersehen, wie die Längsverschiebungen der Augen *a* bei Streckung der Federn ermöglicht werden. Eine derartige Federung muß in der Tat ganz vorzüglich sein, da die Längsfedern von allen seitlichen Beanspruchungen frei bleiben und daher in gleichmäßiger Weise die senkrechten Stöße aufnehmen können. In der Wirkung sind die Federn der Fordwagen ganz ähnlich. Dieser Wagen ruht nur auf Querfedern, die mittels Gehängen mit der Achse verbunden sind. Die Abb. 18 zeigt die Vorderachse, Abb. 19 die Hinterachse mit der Federung. Die Hinterfeder allein in ihrer eigenartigen Form ist in Abb. 20 etwas größer dargestellt. Verschiedene Probe- und Vergleichsfahrten mit Fordwagen haben mich von den Vorzügen dieser Federung überzeugt. Es ist erstaunlich, wie ruhig der Wagen auf den übelsten, holperigsten Wegen läuft. Freilich dürfte die geringe seitliche Steifigkeit dieser Federung sie nur für leichtere Wagen geeignet erscheinen lassen. Hier tun sie aber ihre Schuldigkeit. Die Belastung eines Fordwagens mit sechs Personen hat noch nicht einmal erhebliche Seitenschwankungen hervorgerufen. Für schwerere Wagen käme die Bobethfederung in Frage.

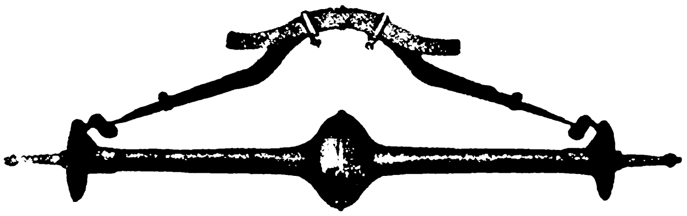


Abb. 19. Hinterachse des Fordwagens.

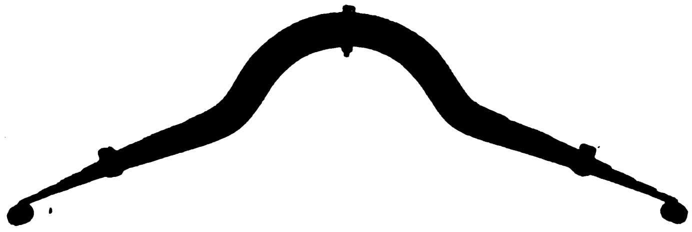


Abb. 20. Hinterfeder des Fordwagens allein.

---

*) Automobiltechnische Bibliothek Bd. VII 5, 224.

Weihnachten in Frankreich.

Am Nachmittage des 24. Dezembers 1914 stand am Ausgang des Nordbahnhofs von Lille ein junger Automobiloffizier, die schlanke Gestalt in einen dicken Lederpelz gehüllt, eine Autobrille auf der zerknüllten Feldmütze. Wartend schritt er zwischen den hochgewölbten Portalbogen auf und ab und schien sich im stillen über die kontrastreiche Welt um ihn zu belustigen

Noch hingen vereinzelt an der düsteren Sandsteinfassade des Bahnhofs französische Aufschriften, Tafeln und Plakate, die in ihrer jetzigen Bedeutungslosigkeit wie vergessene Vorposten des früheren Kommandos anmuteten, während neben ihnen, oft willkürlich darübergesetzt, die Wahrzeichen des neuen Geistes sich breit machten: weiße Tafeln aus Holz oder Leinwand, die in klaren, schwarzen Lettern die Wegweiser des Verkehrs von heute waren. Und dazwischen ein Kommen und Gehen. Auf dem Bahnhofsplatze, dicht nebeneinander aufgefahren, hielten leichte, zweiräderige Wägelchen, zumeist von Offizieren aus der Umgegend requiriert; dazwischen Kraftwagen aller Größen vom leichten, flinken Zweisitzer, dem geschaffenen Ordonnanzwagen, bis zu den eleganten Limousinen aus dem Besitze reicher Liller Bürger, nunmehr den Herren von den Stabsstellen reserviert, und endlich bis zu den plumpesten Lastwagen, den unförmlichen Autobussen, die für die rasche Beförderung von Truppen und Material aller Art, für den Krankendienst, eine unschätzbare Bedeutung haben.

Und zwischen all den Vehikeln bettelnde Kinder, die früh und spät auf die selten versagende Gutmütigkeit der Deutschen zählten, verhärmte, in Tücher gehüllte Frauen auf der Suche nach Abfällen, wartende Kraftfahrer bei ihren Wagen, Versprengte aller Truppengattungen.

Ein mächtiger Autoomnibus hält, das Genfer Kreuz breit auf Dach und Flanken tragend, mit Rattern und Kreischen vor der Einfahrt zum Bahnhof. Sanitäter eilten herbei und halfen dem blassen, rauhbärtigen Soldaten aus dem Innern des Wagens. Auffallend matt waren die Bewegungen der Männer, auf ihren Gesichtszügen lag das Leiden ungezählter Strapazen und Entbehrungen tief eingegraben. Teilnehmend winkte der Offizier ihrem Gruße ab. Es waren Kranke, die mit Ruhr, Rheumatismus, Herzschwächen, Nervenstörungen aus der Front kamen. Verwildert, schmutzbedeckt, Lehmkrusten auf Stiefeln und Mänteln, standen diese Bewohner der Höhlen und Schützengräben fröstelnd zusammen und warteten, bis sie das Sanitätspersonal an die Verpflegungsstätten führte.

In der breiten, unschönen Bahnhofshalle hatten sich Marketender niedergelassen, vor deren Bretterbuden die Soldaten sich drängten, um Rauchtabak und Schreibwerk einzukaufen. Hinter den früheren Schaltern amtierte die Feldpost, die sich stets lebhaften Zuspruchs erfreute. Soldaten standen in Gruppen beisammen, auf einen abgehenden Zug wartend, andere um ein paar Verwundete geschart, die von ihren letzten Kämpfen erzählen mußten, lange Reihen von Hungrigen vor den Ausgabestellen der Verpflegungsstätte, welche fortgesetzt warme Suppe mit Fleischstücken verabfolgte — feldgrau alles, feldgrau in allen Abstufungen, wohin man blickte, vom stämmigen Fußartilleristen bis zum schweren bayerischen Reiter, vom beweglichen Luftschiffer bis zum bedächtigen Trainkutscher. --

Endlich hatte auch ich meine Briefschaften am Schalter der Feldpost los werden können und trat zu dem geduldig Wartenden zurück.

„Also doch noch handelseinig geworden?“ empfing er mich lächelnd. Und als ich zustimmend nickte, drängte er:

„Na, denn man los!“

Die Hände in die Pelzmäntel verstaut, den Kragen hochgeschlagen, wanden wir uns durch das Gewühl von Wagen und Soldaten, Händlern und Bettlern dem Stadtinnern zu.

Der erste Anblick von Lille war ergreifend! Die ganze Häuserfront an der linken Seite des Platzes, vom Bahnhof aus gesehen, war nichts als ein großer Trümmerhaufen. Die ehemals prächtige, mit reichen Läden und Auslagen geschmückte Straße zum großen Platz nur noch eine Doppelreihe armseliger Stümpfe, Ueberbleibsel von Bauten, an denen Brand und Kampf kaum noch ungefähr Erkennbares übrig gelassen hatten; große Schutthaufen auf dem Bürgersteig, geschwärzte Mauerwände mit klaffenden Granatlöchern darin, dem Einsturz nahe.

Gleichmütig sausten die Autos an all der Zerstörung vorbei, in rücksichtslosem Tempo die Straße entlang, ohne Reifen und Federn zu schonen, so daß die Passanten dem aufspritzenden Kot zu beiden Seiten ausweichen mußten.

Wir waren dergleichen Bilder längst gewöhnt; der Krieg kennt ja nichts anderes als krasse Rücksichtslosigkeit, kann nichts anderes kennen! Und doch bedrückte mich stets erneut der Anblick dieser hingemähten stolzen Bauten, deren Rümpfe sich stets wie eine dumpfe Mahnung zwischen jeden Versuch einer friedlichen Annäherung der beiden Parteien in der Stadt schoben.

Schweigend schritten wir das aufgerissene Pflaster des Bürgersteigs entlang, ließen Börse und Theater, die ein Wunder vor der Beschädigung gerettet hat, desgleichen auch die Straßenzüge, welche nach dem Vorort La Madeleine und weiterhin nach den großen Industriezentren Roubaix und Tourcoing führen, rechts liegen und waren am großen Platz.

Hier staute sich das Leben um die Denkmalssäule in der Mitte. Vor den Cafés standen Gruppen von Offizieren plaudernd beieinander, um sie herum Händler und hungrige Kinder. Mannschaften drängten sich in die engen Wirtschaften, die ein schales, blondes Bier verschenkten, Landsturmposten patrouillierten vor einem düsteren Gebäude mit einem Treppenaufgang, durch dessen schmale untere Pforte einkaufende Hausfrauen aus- und eingingen: das Tor einer Markthalle. Kraftwagen flitzten die Straßen, die zum großen Platz führten, herunter und hielten vor dem Café Bellevue, durch dessen Spiegelscheiben man bequem das Treiben überblicken konnte. Zwischendurch hasteten einzelne Feldgraue mit einem Christbaum unter dem Arm, der noch in letzter Minute geschmückt werden sollte, Landstürmer, zumeist mit einem zeitvergessenen, fernen Lächeln um die bärtigen Lippen, als hätten sie die Gedanken an diesem Abend dem fernen Boden entrückt und viele hundert Kilometer ostwärts geführt.

Ein leuchtend klarer Himmel begann langsam dem Abenddämmern zu weichen. Ueber dem Tor von Bethune stand ein flammendes Rot und tauchte das friedlich-kriegerische Bild in sanfte Lichter. Es störte niemand, daß in dem geschwungenen Giebel des Sandsteinbaus ein Loch von der Größe eines kleinen Wagenrades klaffte, wohl das Andenken einer schweren Granate an ihren unerwünschten Besuch.

Vom Großen Platz aus führte die langgestreckte Nationalstraße den Hauptverkehr nach Süden. Hier trat das Kriegerische, soweit es Zerstörung bedeutet, gänzlich zurück. Diese Stadtviertel hatten fast gar nicht gelitten. Und nach dem anfänglichen Schreck, der ersten ängstlichen Lähmung, entfaltete sich das Straßenleben in ganz ähnlichem Rahmen wie früher; auch der Handel erholte sich. Die Läden waren geöffnet, die Fleischer, die Bäcker, die Spezeristen fanden ihre Kunden, hin und wieder auch in leerstehenden Geschäften ein deutscher Marketender, der sich durch große Leinwandplakate kenntlich machte. Auf dem Bürgersteige, in den Läden mischten sich ohne Scheu die Einheimischen unter das feldgraue Militär, Zeitungen wurden ausgerufen, Kinder an der Hand ihrer Mütter sahen mit großen Augen auf die schmucklosen Uniformen, die ihnen allmählich so vertraut wurden wie ihre buntfarbigen bisher.

Stärker aber als die Auslagen der Magazine und Läden, als das hastige, bewegte Bild der Fahrstraße mit seinen klapprigen, alten Trambahnwagen und der dazwischen hindurch knatternden Kraftwagen, als die Anschläge der Kommandantur in französischer Sprache und das Geschrei der Camelots, die das „Bulletin de Lille“ zum Verkauf ausrufen, fesselte die Aufmerksamkeit der Deutschen etwas anderes! Es war der auffallend starke Einschlag von schönen eleganten Frauen unter der promenierenden Bevölkerung; von den Damen der guten Kreise, die natürlich in der Mehrzahl über die forschenden Blicke der Fremdlinge hinwegsahen, ja eher den unbezwingbaren Haß gegen die „boches“ durchblicken ließen, bis herunter zur Demimonde, die eigentlich die einfachste Folgerung aus der Sachlage zog und seelenruhig mit den neuen Gönnern paktierte, sicher nicht zu ihrem Nachteil! Und wären die vielen zerlumpten Weiber nicht gewesen, die sich oft mit Säuglingen auf dem Arm, andere Kleine am Rockschoß, an die Vorübergehenden drängten, bettelnd, wimmernd, Mitleid erflehend, die Zeugen der grausamen Not der unteren Volksschichten, man hätte den Toiletten nichts von einer Bedrängnis des Landes angemerkt. Fast ausnahmslos gepudert und gemalt, in Hüten, Schuhwerk, Kostümen von dieser verteufelt schicken Linienführung der Pariser Werkstätten, von kostbaren Pelzen umschlungen, so trippelte es in den Nachmittagsstunden und des Abends den breiten Bürgersteig der Rue Nationale entlang, vielfach freilich einen Geschmack zur Schau tragend, der dem unsrigen nicht immer parallel läuft, es aber trotzdem verständlich macht, daß unsere Soldaten nach der Eintönigkeit des Schützengrabens dagegen nicht gleichgültig blieben.

Da — — in der Ferne, über den Häusern schwebend, den Lärm der Straße durchdringend, Geschützdonner; tiefes, stoßweises Bullern, der Herzschlag des gewaltigen Krieges, der wie eine dumpfe Warnung über diesem scheinbar sorglosen Treiben lag, eine Erinnerung an die dichte Nähe des Kampfgebietes.

An der Einmündung des breiten, schönen Boulevards de la liberté blieben wir kurze Zeit stehen. Rechts bog die Straßenbahn nach dem Jardin Vauban und der Zitadelle ab, links führte die stattliche Straßenflucht mit ihren gediegenen Patrizierhäusern zum Place de la republique und weiterhin zum Güterbahnhof St. Sauveur. An ersterem, dem wirkungsvollsten Platz der Stadt, lagen das Museum und die Präfektur, beides mächtige Bauklötze mit jener grauschwarzen Sandsteinfassade, die hier bei allen öffentlichen Gebäuden vorherrscht und ihnen zumeist einen seltsam düsteren, unfreundlichen Anstrich gibt. Die beiden anderen Querseiten des Vierecks hielten das Denkmal des Generals Faidherbe und das weitläufige Postgebäude besetzt. In diesem hatte sich die Fernsprechabteilung der Festung einquartiert.

Ich hatte ihrem Führer zugesagt, ihn am Abend bei seiner Feier zu besuchen und bat Borgk, mich zu begleiten. Er sagte mir gern zu. — Die Laternen der Straße, des weiten Platzes mit seinen im Dunkel liegenden Bauten, spiegelten schon ihr Licht in der ewigen Nässe des Pflasters, als wir an dem Posten vorbei in die Vorhalle des Postgebäudes traten. Eine merkwürdige Stille herrschte in dem Treppenhaus, das sonst von dem Getrappel der eiligen Telegraphisten erfüllt war. Wir stiegen zum ersten Stockwerk empor, in welchem die Geschäftszimmer lagen, und suchten uns langsam weiter bis zu einer Tür, die leicht aufging.

Ein seltsamer Anblick bot sich uns dar. In einem mächtigen Saal, dessen Fernsprechapparate und Klappenschränke rings an den Wänden von seiner alltäglichen Bedeutung zeugten, stand ein gewaltiger Christbaum, bunt und behängt mit Glitzerzeug und Aepfeln, strahlend im Glanze zahlloser Wachskerzen. . . .

Von einem unsichtbaren Klavier drangen weihevolle Klänge durch den Raum, wuchtig und ernst und doch voll so süßer, wonniger Hoffnung.

„Es ist ein Ros' entsprungen . . .“ Deutsche Soldatenstimmen sangen es, gedämpft, wie benommen von seiner hehren, reinen, schlichten Schönheit, dies alte, uralte deutsche Weihnachtslied!

Unwillkürlich nahmen auch wir wie in einem Gotteshause die Mütze ab gleich denen, die im Kreise um den Lichterbaum standen. Echte, grunddeutsche Weihnachtsstimmung atmete alles; Tannenduft, Kerzengeflacker, Gabentische, nichts fehlte; und über allem lag ein freudiges Gefühl der Zusammengehörigkeit, dem sich niemand entziehen konnte. Dort in der Heimat, in Friedenszeiten, waren sie vielleicht mißgünstige Nachbarn, neidische Konkurrenten, Gegner im wirtschaftlichen Kampf — jetzt im fremden, feindlichen Lande nichts als Kinder einer Mutter, einer Sprache, einer Gesinnung, ein und derselben Erinnerungen an die Kinderzeit! Und wohltätig, ja innerlich beglückend, weil es über die Aermlichkeit des alltäglichen Haders hinweghob, empfanden sie alle, wir alle das Band der Geburt, das uns zu gemeinsamen Zielen wie zu gemeinsamen Festen vereinigt. — Das alles sprach aus der tiefen Ergriffenheit, mit der dieses Lied und die anderen alten, nie fehlenden Weisen aus den rauhen, ungeübten Kehlen drangen.

Und nach dem Verklingen der Lieder nahm der Hauptmann das Wort. Er sprach zu seinen Leuten in klaren, kurzen Sätzen, die zu Herzen gingen, gedachte in Dankbarkeit der Heimat und ihres rührenden Opfersinnes und sodann in warmer Liebe und Ehrfurcht des allerhöchsten Kriegsherrn. Darauf flammten die Bogenlampen des Saales wieder an und die Verteilung der Liebesgaben nahm ihren Anfang.

Jetzt erst sah der Abteilungsführer uns wieder und begrüßte uns mit freudiger Lebhaftigkeit. Er stand wie ein Christkind unter dem brennenden Baum und überwachte mit lächelnder Miene und Augen voller Güte die Austeilung der vielen, vielen Spenden, die überreichlich aus der gabenfrohen Heimat eingetroffen waren; heute nicht Vorgesetzter, sondern nur Vater, dem es größte Herzensfreude ist, wieder Freude zu bereiten; er drückte jedem seiner Leute, erprobten Gefährten in dem schwierigen, gefahrvollen Anlegen der Fernsprechnetze, die Hand und nahm dabei erneut von jedem das Versprechen äußerster Pflichterfüllung entgegen.

Und während die Mannschaften noch vergnügt ihre Hände zum Empfang der Pakete aufhielten, wandte er sich wieder mit seiner hellen Stimme an die Gesamtheit:

„Noch eins, Kinder, daß ich's nicht vergesse: Die Mehrzahl der Pakete hier hat Eure Frau Hauptmann gesammelt. — Also daß mir morgen jeder schön seine Karte schreibt, sonst bekomme ich es wieder zu hören, es sei wenig Schliff in der Abteilung!“

Eine Weile noch sahen Borgk und ich dem frohen Treiben zu und plauderten mit dem prächtigen Offizier. Dann erinnerten wir uns unserer weiteren Pflichten und nahmen Abschied. Wir hatten meinem Fahrer Wilhelm, der schon lange, lange Jahre meinen Eltern ein treuer, zuverlässiger Bedienter war, als Pennäler mich schon zur Schule begleitet hatte und mir nun auch mit in den Krieg gefolgt war, zugesagt, der Feier in seinem Kraftwagenpark ebenfalls beizuwohnen.

In der Verlängerung der Rue Nationale, einige Querstraßen noch über jenen Platz hinaus, welchen das merkwürdige Denkmal der nationalen Verteidigung schmückt, lag die große Berliet-Garage, in der das Gouvernement seine Kraftwagen eingestellt hatte.

Die ehemalige stattliche Rollschuhbahn-Halle erfüllte ein unruhiges Leben, das hoch schwebende Bogenlampen grell beleuchteten. Durch die breite Einfahrt drängten sich die zurückkehrenden Wagen und umfuhren behutsam den hohen breitästigen Weihnachtsbaum, der weltfremd in diesem Tumult der ratternden Motoren stand. Kraftfahrer in Lederkleidung schleppten lange Tafeln herbei für den Gabentisch, der sich rechts und links von dem Baum aufzubauen begann. Einzelne behängten ihn mit dem letzten Schmuck, laute Späße und Lachen hallte durch den Raum, vereinzeltes Hupen, Hammerschläge aus der Werkstatt, im ganzen wenig von der stimmungsvollen Weihe wie drüben bei der Fernsprechabteilung. Aber hier weihnachtliche Stimmung in diesem lärmvollen Hasten, dem Kommen und Gehen, dem Qualm der fauchenden Motoren zu erwecken, erforderte wohl auch zum mindesten eine starke Phantasie.

Und doch gelang es in großen Zügen. Wilhelm hatte unseren braven Mercedes mit zwei Bäumchen geschmückt, die er uns im Verein mit den Kindern des französischen Pförtners der Halle, den man im Dienst gelassen hatte, nicht ohne Stolz bewundern ließ. Dann führte er die Kleinen an den geschmückten Baum, dessen Werden sie bereits andächtig und mit wenig Verständnis verfolgt hatten, und zeigte ihnen auf dem Gabentisch die vielen Pfefferkuchen und Aepfel, die aus der Heimat eingetroffen waren. Jauchzend sprangen die Kinder zu ihren Eltern, die sonst sehr zurückhaltend waren und zeigten ihnen ihre Schürzen voll Leckerbissen.

Dann verlöschten die Bogenlampen; die bunten Glühlämpchen am Baum glimmten auf, ein Grammophon begann in einer Ecke gottserbärmlich zu kreischen, und zu der Begleitung dieser Töne und des ungeduldigen Schnaufens eines Wagens, der vor der Einfahrt warten mußte, sang die Mannschaft ihr „Stille Nacht, heilige Nacht. . . .“

Mit einer kurzen Ansprache des leitenden Feldwebels und der darauffolgenden Gabenverteilung schloß die Feier ziemlich rasch; denn die Fahrer mußten ihre Wagen für den nächsten Tag herrichten, der ihnen nicht wie den anderen Truppenteilen, freie Zeit gewährte. Wir bedachten Wilhelm noch mit einem Weihnachtsgeschenk und wandten uns dem Ausgange zu.

Nur wenige Schritte von dem Kraftwagenpark entfernt, hatten wir in dem Hause eines Arztes Quartier genommen. Gegenüber ragte die Kirche Sacré coeur auf, in der gleichen stumpfen Pyramidenform wie so viele in Frankreich. In halber Höhe zeigte der dunkle Sandstein eine leuchtend weiße Schramme wie den Schmiß im Gesicht eines Studenten: der Streifschuß eines Geschosses! Auf der Plattform des Turmes aber sandte fortgesetzt ein lichtstarker Reflektor Zeichen aus, ruckartig aufflammendes und verlöschendes Licht, das die ziehenden Wolken darüber gespenstisch beleuchtete.

Die Glocke hinter der schweren geschnitzten Haustür unseres Quartiers schlug meckernd an. Ein verhuzzeltes weibliches Faktotum streckte nach einer Weile behutsam den Kopf durch eine schmale Spalte der Tür und öffnete dann knicksend.

„Messieurs!"

Mein Begleiter klopfte ihr gutgelaunt auf die dürre Schulter. „N'Abend, n'Abend, alte Schraube!" erwiderte er ihren Gruß und griff rasch in seine Tasche. Wieder ein tiefer Knicks und ein erfreutes Leuchten auf den zerknitterten Zügen der Alten. Eilfertig trippelte sie um uns herum, bis ich sie geradeheraus fragte, ob sie noch etwas auf dem Herzen habe. Und endlich hörten wir aus dem Schwall von Worten heraus, daß die gnädige Frau uns zum Weihnachtsabend noch zu begrüßen wünsche. Wir sahen uns erstaunt an; es war das erste Mal, daß die Besitzerin des Hauses aus ihrer Reserve herausging

Wir wurden in das Speisezimmer geführt, einen behaglich getäfelten Raum von gediegener, unauffälliger Eleganz. Unter dem Seidenschirm einer Deckenlampe erhob sich eine dunkel gekleidete, schlanke Gestalt mit etwas müden Bewegungen, mit Gesichtszügen, die in ihrer tiefen Resignation etwas zweifellos Anziehendes besaßen. In dem melodiösen Tonfall vieler Französinnen begrüßte sie uns:

„Ich freue mich, meine Herren, daß Sie noch in voller Gesundheit das Fest begehen können. Gedenken Sie der Armen, die der Krieg fortgerissen hat aus dem Leben, der vielen, die ihre Gliedmaßen, ihre Gesundheit verloren haben. Gebe Gott, daß sich alles bald in Frieden wiedersehen kann!"

Sie drückte ihr Taschentuch an den Mund, um ein Schluchzen zu verbergen. In uns stieg die Teilnahme auf, und wir fragten so vorsichtig wie möglich:

„Madame tragen auch Sorge um Angehörige im Feld, wenn es gestattet ist, zu fragen?"

„Aber natürlich: um meinen Mann, der als Arzt im Felde ist, und meinen Sohn, der sich freiwillig als Neunzehnjähriger gemeldet hat. — O, mein Gott, wie mag es Ihnen ergehen!"

Ich fragte: „Und wann haben Madame die letzten Nachrichten erhalten?"

Sie sah mich groß an. „Nachrichten? — Nichts, nichts! Seit dem Ausbruch des Krieges, seit ihrem Ausrücken kein Wort, keinen Gruß, kein Lebenszeichen mehr — — O, es ist schrecklich!"

Wir begriffen an ihrem Schmerz, wieviel das für eine Frau bedeutete. Sie sah uns unsere Teilnahme an und fuhr fort, erregt die Hände zusammenschlagend:

„Ja, und meinen Sie, ich allein? Keine von uns allen weiß etwas, auch nur das Geringste von ihren Angehörigen. Ganz Lille ist von Anfang des Krieges an, auch vor der Erstürmung durch Ihre Truppen, ohne Kenntnis von dem Verbleib der Ihrigen, fortgesetzt in Zweifel, in Unruhe um sie!"

Wir sahen uns an, und mein Kamerad meinte zu mir: „Na, was sagen Sie dazu? Wie wird bei uns über die Feldpost gescholten, und wie können wir und unsere Leutchen zu Haus froh sein darüber!"

Und während unsere Quartierwirtin wieder mit einem müden „C'est la guerre!" ihr Taschentuch an die Augen führte, wandte er sich erneut an sie:

„Warum wenden sich aber Madame nicht an das Rote Kreuz in Genf?" Und auf ihr fragendes Aufblicken fuhr er fort:

„Darf ich Madame einen Vorschlag machen? Vertrauen Sie mir, bitte, je einen Brief an Ihren Gatten und Ihren Sohn an, ich werde sie über die Vermittlungsstelle leiten lassen und hoffe mit Bestimmtheit, daß sie auf dem entsprechenden Rückwege Ihnen Antwort verschaffen werden."

Ein Freudenschimmer glitt über ihre blassen Züge. „Das wollten Sie tun? Wie soll ich Ihnen danken, meine Herren?"

„In keiner Weise, Madame. Für die vielen Aufmerksamkeiten in unserem Quartier bei Ihnen ist solch ein kleiner Dienst nichts als einfachste Pflicht."

Sie reichte uns freudig bewegt ihre Hand. „Sie geben mir damit mein Weihnachtsgeschenk, meine Herren." Und etwas schmerzlich lächelnd setzte sie hinzu:

„Und das aus der Hand unserer Feinde!"

Doch mein Kamerad verneigte sich ritterlich. „In diesen Punkten werden Madame bei uns schwerlich Gegnerschaft finden. Denn allgemein Menschliches erfordert ja jetzt doppelt der gegenseitigen Hilfe!"

Wir küßten ihr die Hand zum Abschied und zogen uns zurück. Auf der Treppe aber flüsterte mir mein Begleiter zu:

„Na, was meinen Sie nun: Ob wir nicht trotz alledem die Hunnen und Barbaren bleiben, bloß weil wir es gewagt haben, aus purer Selbstverteidigung den geheiligten Boden Frankreichs zu betreten und so anmaßend sind, darauf Sieger zu bleiben? Tja, ja!"

Oben auf unserem Zimmer hatten sein Bursche und mein Wilhelm einen festlichen Tisch gedeckt. Die Pariser Delikatessenhandlung an der Ecke des großen Platzes hatte tüchtig herhalten müssen. Der Rote und vor allem der vorzügliche Moët & Chandon „White Star", der trotz seines an beide Feinde hier im Lande erinnernden Etiketts von uns alle Anerkennung erfuhr, waren erprobte Marken. Auch die Mannschaften hatten jeder von der Kommandantur eine bis zwei Flaschen Rotwein zum Geschenk erhalten.

Wir packten nun zunächst erst einmal unsere Pakete aus, die auch wir vom Gabentisch hatten annehmen müssen Meine Ueberraschungen waren in recht geschmackvollen Pappschachteln gehalten, die der Württembergische Landesverein gestiftet hatte, und ich gestehe, daß mir, als ich die rührende Liebe empfand, mit der alle diese Kleinigkeiten, die Tannenspitzen und Bändchen, die Pefferkuchen und geräucherten Landjäger, gepackt waren, die Tränen in den Augen standen; als ich das zierliche Kärtchen las, auf dem irgendeine kleine langzopfige Else M. ihrem lieben, braven Soldaten in Feindesland, der dies Paket erhielte, der ihre selbstgestrickten Strümpfe tragen dürfe, verriet, daß sie ihn in ihr tägliches Nachtgebet einschließe und ihm alles Gute wünsche — — daß ich mich meiner Ergriffenheit vor keiner Welt geschämt hätte. Seit diesem Abend datiert meine drollige Korrespondenz mit dem kleinen Schwabenmädel.

Dann saßen wir nach dem Mahle bei einer guten Zigarre im Sessel und gingen dem Champagner zu Leibe. Das knisternde Kaminfeuer verbreitete eine angenehme Wärme und ersetzte uns mit seinem matten, träumerischen Schein jede weitere Beleuchtung des Zimmers an solchen stillen Abenden. Drüben zuckte das Signallicht auf dem Kirchturm ohne Unterlaß auf.

Bei uns aber herrschte Stillschweigen, während dessen die Gedanken zurückflogen und vor den Augen Bilder heiterer, glücklicher Tage in früheren Jahren erstanden, Lichterglanz, Elternstimmen; dann die Stunden des letzten Beisammenseins, der Abschied, und dann das rauhe, wilde, männliche, herrliche Leben draußen, alle die unvergeßlichen Stunden. . . .

Die Unfallversicherungspflicht der kraftfahrzeughaltenden Rittergutsbesitzer und Landwirte.

Nach der Reichsversicherungsordnung zerfällt die Unfallversicherung in verschiedene Teile, je nachdem sie sich auf gewerbliche Betriebe, das Baugewerbe, die Land- und Forstwirtschaft oder die Seeschiffahrt bezieht. Die unfallversicherungsgesetzlichen Vorschriften für einzelne Betriebsarten greifen aber wegen deren Zugehörigkeit vielfach so ineinander, daß unter Umständen mehrere Bestimmungen der Zwangsunfallversicherung für sie maßgebend sein würden, wenn nicht durch besondere andere gesetzliche Vorschriften ein Ausgleich geschaffen worden wäre. Eine dieser Ausgleichsbestimmungen enthält § 921 der Reichversicherungsordnung. Er besagt, daß Tätigkeiten, die ihrer Art nach der gewerblichen Unfallversicherung bei einer Zweiganstalt oder einer Versicherungsgenossenschaft unterliegen, bei der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaft, welcher der Unternehmer mit Betriebstätigkeiten derselben Art angehört, versichert sind„ wenn diese anderen Tätigkeiten überwiegen. An einem Beispiel wird deutlich erkennbar, wie diese Bestimmung nach dem Willen des Gesetzgebers ausgelegt werden soll. Nach § 915 der Reichsversicherungsordnung unterliegen der Unfallversicherung die landwirtschaftlichen Betriebe. Als Teile eines landwirtschaftlichen Betriebes gelten laufende Ausbesserungen an Gebäuden, die zum Betriebe der Landwirtschaft dienen, sowie Bodenkultur und andere Arbeiten für den Wirtschaftsbetrieb, besonders das Herstellen oder Erhalten von Wegen, Dämmen, Kanälen und Wasserläufen für diesen Zweck. Die Arbeiten müssen auf den eigenen Grundstücken der landwirtschaftlichen Unternehmer ausgeführt werden oder auf fremden, die von ihnen gepachtet sind. Zur Ausführung der landwirtschaftlichen Arbeiten bedienen sich die Unternehmer zahlreicher Gespanne, und deren Führer sind naturgemäß nach Maßgabe der Bestimmungen des § 915 der Reichsversicherungsordnung der Unfallversicherung unterworfen. Auf den meisten Gütern wird ein sogenannter Herrschaftsstall unterhalten, der in der Regel einen unmittelbaren Zusammenhang mit der sonstigen Stallhaltung hat, so daß, wenn hier auch eine Privatpferdefuhrwerks- und Reittierhaltung tatsächlich besteht, bei dem Ueberwiegen der anderen gleichartigen Tätigkeiten im Landwirtschaftsbetriebe doch immer § 921 der Reichsversicherungsordnung anzuwenden ist. In diesem Falle hat mithin die Gesamtversicherung bei der zuständigen landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaft zu erfolgen. Im Laufe der letzten Jahre fand nun unser modernstes Verkehrsmittel, das Kraftfahrzeug, auf dem Lande eine sich immer mehr erweiternde Verwendung. Beim Ausbruch des Krieges und auch heute noch halten viele Landwirte ein Kraftfahrzeug, um unter dessen Verwendung die Kontrolle auf ihrem Gutsareal zu erleichtern, den Zeitverlust bei Fahrten in die Stadt zu verringern und sich an sportlichen Veranstaltungen von Automobilklubs, denen sie zumeist angehören, zu beteiligen. Die Kraftsfahrzeughaltung ist an sich, wie das Reichversicherungsamt bereits in einer grundsätzlichen Entscheidung ausgesprochen hat, auch in unfallversicherungsgesetzlicher Hinsicht mit der Pferdefuhrwerkshaltung nicht gleichartig zu erachten. Da bei dem Kraftfahrzeug andere technische Einrichtungen und eine andere Bewegungskraft Verwendung finden als beim Pferdefuhrwerk, so liegt auch eine Gleichartigkeit oder Aehnlichkeit des Gefahrenbereichs nicht vor, wenn auch sonst beide Fahrzeugarten der Erfüllung desselben wirtschaftlichen Zweckes dienen. Zahlreiche Rittergutsbesitzer und Landwirte sind, nachdem am 1. Januar 1913 das 3. Buch der Reichsversicherungsordnung in Kraft getreten war, von der neu gegründeten Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- und -Reittierbesitzer für ihr Betriebsverzeichnis in Anspruch genommen und mit einer Aufnahmebescheinigung versehen worden. Gegen diese Aufnahme richtete sich in einzelnen Fällen die Beschwerde des betroffenen Halters, der bereits der zuständigen landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaft angehörte. In der Regel wurde behauptet, der Kraftwagenführer sei bereits bei der zuständigen landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaft versichert, weil das Fahrzeug überwiegend zu landwirtschaftlichen Zwecken Verwendung fände. Indes hat in einer ganzen Reihe von Fällen die Versicherungsgenossenschaft nachweisen können, daß diese Angaben auf irrigen Voraussetzungen beruhten und daher nicht geeignet erschienen, bei der Zuteilung der einzelnen Tätigkeit für einen Versicherungsträger die Grundlage zu bilden. Der Umstand, daß die gesetzlichen Vorschriften im § 921 a. a. O. die Gleichartigkeit der Tätigkeit und zugleich das Ueberwiegen der landwirtschaftlichen Verwendung der Fahrzeuge und Reittiere fordern, hat dazu geführt, daß ohne eine grundsätzliche Entscheidung des Reichsversicherungsamts zahlreiche Streitfälle entstanden wären, die nunmehr auf dem einfachsten Wege in der Entstehung geschlichtet werden können.

Das Reichsversicherungsamt hat nämlich am 11. November 1913 in einer ausführlich begründeten Entscheidung, die bisher noch nicht veröffentlicht wurde (I 8916), zu der hier besprochenen Frage grundsätzlich Stellung genommen, und zwar in einem der bisherigen Rechtsauffassung der Genossenschaft beipflichtenden Sinne. Der Sachverhalt war folgender: Graf B. auf B. unterhält zwei Kraftfahrzeuge und beschäftigt hierbei ständig einen Führer. Die Fahrzeuge werden überwiegend zu privaten Zwecken verwendet, jedenfalls konnte der Halter etwas anderes nicht nachweisen. Nach der Aufnahme in das Betriebsverzeichnis der Genossenschaft erhob Graf B. die Beschwerde beim Königlichen Oberversicherungsamt Stralsund. Er überreichte die Abschrift eines Bescheids der Pommerschen landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaft, in welchem gesagt war, die von Landwirten für persönliche Zwecke errichtete Haltung von Fahrzeugen sei gemäß

§ 921 der Reichsversicherungsordnung landwirtschaftlich versichert. Gegen diese Stellungnahme richtete sich der Einspruch der Versicherungsgenossenschaft. Die Pommersche land- und forstwirtschaftliche Berufsgenossenschaft machte aber ihrerseits noch weiter geltend, Graf B. gehöre mit einer sehr umfangreichen Fahrzeughaltung ihrer Berufsgenossenschaft an. Diese umfangreiche landwirtschaftliche Fahrzeughaltung sei zweifellos gegenüber der Haltung von zwei Automobilen überwiegend. Mithin müsse § 921 der Reichsversicherungsordnung Anwendung finden, denn es käme gar nicht darauf an, ob die im Privatfuhrwerk beschäftigten Wagen und Arbeiter im landwirtschaftlichen Interesse Verwendung fänden oder nicht. Der Halter hatte aber zunächst angegeben, seine beiden Kraftfahrzeuge dienten lediglich zu privaten Zwecken. Nach weiterem ergebnislosen Schriftwechsel, währenddessen sich die Erklärungen über die Verwendungsart der Automobile mehrfach änderten, kam die Angelegenheit schließlich auf dem Beschwerdewege vor das Königliche Oberversicherungsamt Stralsund. Das Oberversicherungsamt erklärte die Rechtsauslegung der Versicherungsgenossenschaft für unzutreffend und hob die Eintragung in ihr Betriebsverzeichnis auf. Der Sinn seiner längeren Ausführungen ging dahin: Der Automobilbetrieb sei mit der Haltung von Pferdefuhrwerk und Reittieren gleichartig zu erachten und deshalb sei bei dem Ueberwiegen der gleichartigen Tätigkeit in der Landwirtschaft der § 921 der Reichsversicherungsordnung anzuwenden. Gegen diese Entscheidung wurde aus prinzipiellen Gründen seitens der Genossenschaft weitere Beschwerde beim Reichsversicherungsamt erhoben. Das Reichsversicherungsamt hat hierauf durch die obige Entscheidung die Eintragung in das Betriebsverzeichnis der Genossenschaft wiederhergestellt, indem es deren Rechtsauslegung zustimmte. Es führte aus: Das Oberversicherungsamt stütze seine Entscheidung in der Hauptsache auf die Annahme, daß die Tätigkeiten bei der Kraftwagen- und Gespannhaltung als Betriebstätigkeiten derselben Art im Sinne des § 921 der Reichsversicherungsordnung anzusehen und daß beim Ueberwiegen dieser Tätigkeiten im landwirtschaftlichen Betrieb die Mitversicherung der privaten Fahrzeughaltung bei der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaft eintrete. Diese Auffassung sei nicht zutreffend, denn die bezeichneten Tätigkeiten seien nicht „Betriebstätigkeiten derselben Art“ im Sinne des § 921 a. a. O. Die Tätigkeiten bei einem Kraftwagen und bei einem durch tierische Kraft bewegten Fahrzeug seien, der Natur der verwendeten Trieblkraft entsprechend, verschiedenartig. Die Leitung und Bedienung eines Kraftwagens seien mit anderen Unfallgefahren verbunden als die Leitung und Pflege eines Gespanns. § 921 der Reichsversicherungsordnung könne mithin im vorliegenden Falle nur dann Anwendung finden, wenn der Kraftwagen überwiegend für den versicherten technisch-landwirtschaftlichen Betrieb Verwendung fände. Der Beschwerdeführer sei nicht in der Lage, genaue Angaben darüber zu machen, an wieviel Tagen im Jahre die Kraftfahrzeuge im versicherungspflichtigen technischen Teil und im nicht versicherten kaufmännischen Teil seines landwirtschaftlichen Betriebes sowie für seine persönlichen Zwecke benutzt werden. Aus seinen Erklärungen sei nur so viel zu entnehmen, daß ungefähr die Hälfte aller Kraftwagenfahrten für den landwirtschaftlichen Betrieb erfolgt. Zu diesen Fahrten rechne der Beschwerdeführer alle die Fahrten, „auf denen er irgend ein landwirtschaftliches Geschäft besorgt, auf denen er sich beispielsweise zu Ein- und Verkaufsvereinen begibt oder Geld zur Löhnung holt oder mit Händlern und Gewerbetreibenden wegen seines landwirtschaftlichen Betriebes verhandelt“. Aus dieser Angabe gehe hervor, daß eine große Anzahl der Fahrten für den kaufmännischen, also den nicht bei der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaft versicherten Teil des landwirtschaftlichen Betriebes erfolgt. Danach könne von einem Ueberwiegen von Fahrten zum Vorteil des technisch-landwirtschaftlichen Betriebes nicht gesprochen werden. Da somit die Voraussetzungen des § 921 a. a. O. nicht vorlägen, könne die Kraftfahrzeughaltung des Beschwerdeführers, soweit sie nicht dem technischen Teil des landwirtschaftlichen Betriebs diene, nicht bei der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaft mitversichert werden.

Aus dieser Entscheidung geht unzweideutig hervor, daß einerseits eine Gleichartigkeit zwischen Kraftfahrzeugen und Pferdefuhrwerken nicht besteht, und daß andererseits alle diejenigen Fahrten, die nicht lediglich dem technisch landwirtschaftlichen Betrieb zugute kommen, also diejenigen Fahrten, die sich nicht auf dem Gutsareal vollziehen, im unfallversicherungspflichtigen Sinne Privatfahrten sind. Wenn daher in Zukunft ein Zweifel über die Zugehörigkeit besteht, so wird eine Kraftfahrzeughaltung nur dann der zuständigen landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaft angehören dürfen, wenn sie überwiegend zur Kontrolle und zum Befahren des eigenen landwirtschaftlichen Areals Verwendung findet. Die Art der Beschäftigung der einzelnen Personen, die der Versicherungspflicht unterliegt, kommt hierbei nicht in Betracht. Das ist besonders erwähnenswert, weil vielfach die Chauffeure von Rittergutsbesitzern und Landwirten zugleich Kutscher sind und neben der Beschäftigung als solche auch noch eine Reihe anderer landwirtschaftlicher Arbeiten ausführen. Der Einwand, die Beschäftigung der einzelnen Personen (z. B. des Kraftwagenführers) erfolge überwiegend im landwirtschaftlichen Betriebe, erscheint deshalb zur Erlangung einer Befreiung von der Versicherung nicht geeignet. Im übrigen muß darauf hingewiesen werden, daß, sobald eine Kraftfahrzeughaltung nach dem Vorgesagten der Versicherungsgenossenschaft angehört, die Mitversicherung der landwirtschaftlichen Arbeiten der bei der Haltung beschäftigten Person nicht angängig ist. Denn die Versicherungsgenossenschaft hat von der durch § 540 der Reichsversicherungsordnung angeführten Berechtigung, landwirtschaftliche Nebenbetriebe mitzuversichern, nach ihrer Satzung keinen Gebrauch gemacht, sodaß auch derjenige Teil der Fahrzeughaltung, der für die technisch landwirtschaftliche Verwendung des Fahrzeugs in Betracht kommt, bei der zuständigen land- und forstwirtschaftlichen Berufsgenossenschaft versichert bleibt. Die Frage, ob etwa auch häusliche und andere Dienste, welche von Kraftfahrzeugführern geleistet werden, mitversichert sind, die bei Rittergutsbesitzern und Landwirten beschäftigt werden, kann nur von Fall zu Fall je nach Lage der Sache beantwortet werden. Jedenfalls müssen die Kraftwagenführer hauptsächlich bei der versicherten Tätigkeit beschäftigt sein und von dem Unternehmer — Halter — oder dessen Beauftragten zu anderen Dienstleistungen herangezogen werden. Wenn z. B. ein Kraftwagenführer lediglich als solcher von einem Rittergutsbesitzer angenommen ist und daneben noch die Verrichtungen eines persönlichen Dieners zu übernehmen hat, so würden seine häuslichen Dienste der Mitversicherung bei der Genossenschaft unterliegen, weil die Tätigkeit als Kraftwagenführer überwiegt. Sobald aber ein herrschaftlicher Diener zugleich auch nebenher Kraftwagenführer ist, erfolgt die Mitversicherung der häuslichen und anderen Dienste nicht, weil die letzteren hinsichtlich ihrer Ausdehnung überwiegen. Nach den obigen Ausführungen erscheint die Auslegung der gesetzlichen

Bestimmungen, soweit sie sich auf die Kraftfahrzeughaltung von Rittergutsbesitzern und Landwirten beziehen, gesichert, so daß Meinungsverschiedenheiten zwischen den für den Landwirtschaftsbetrieb zuständigen landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften und der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- und -Reittierbesitzer kaum noch entstehen können.

Zeden.

Völkerrechtsverletzungen im Weltkrieg.

(Nachdruck verboten.)

Die Genfer Konvention vom 6. Juli 1906 sieht für die beweglichen Sanitätsformationen einen besonderen Schutz vor. Sie sollen, wenn sie in die Hand des Feindes fallen, ihre Ausrüstung mit Einschluß der Bespannung behalten, ohne daß es auf die Art der Beförderungsmittel ankäme, also gleichgültig, ob Automobile, andere Wagen oder Lazarettzüge verwendet werden. Das Abzeichen des Roten Kreuzes ist auf den Flaggen und Armbinden, sowie auf der gesamten mit dem Sanitätsdienst in Verbindung stehenden Ausrüstung anzubringen. Das Flaggenabzeichen darf nur bei den Sanitätsformationen gehißt werden. Die beweglichen Sanitätsformationen (d. h. diejenigen, die zur Begleitung der Heere im Felde bestimmt sind), sollen nach Art. 6 der Genfer Konvention geachtet und geschützt werden. Ebenso soll das ausschließlich zur Bergung, zur Beförderung und zur Behandlung von Verwundeten und Kranken sowie zur Verwaltung von Sanitätsformationen bestimmte Personal, also auch die Automobilführer, denen die Führung von solchen Kraftfahrzeugen übertragen ist, nach Art. 9 unter allen Umständen geachtet und geschützt werden; wenn sie in die Hände des Feindes fallen, dürfen sie nicht als Kriegsgefangene behandelt werden. Vielmehr sollen sie in solchen Fällen ihre Verrichtungen unter dessen Leitung fortsetzen. Sobald ihre Mitwirkung nicht mehr unentbehrlich ist, müssen sie zu ihrem Heer oder in ihre Heimat zu einer Zeit und auf einem Wege, wie sich mit den militärischen Erfordernissen vereinbaren läßt, zurückgeschickt werden. Der Feind sichert dem Personal, solange es sich in seinen Händen befindet, dieselben Bezüge und dieselbe Löhnung wie dem Personal gleichen Dienstgrades des eigenen Heeres.

Diese Bestimmungen sind von sämtlichen Kriegführenden ratifiziert worden. Durch die Ratifikation übernehmen die Staaten die bindende Verpflichtung. Trotzdem sind im gegenwärtigen Kriege diese Vorschriften sowohl im Westen wie im Osten von unseren Gegnern in zahlreichen Fällen überteten worden. Schon am 20. Oktober 1914 hat die deutsche Regierung im „Reichsanzeiger“ eine Denkschrift über die Verletzung der Genfer Konvention veröffentlicht, worin gegen das völkerrechtswidrige Verhalten der französischen Truppen und Freischärler scharfer Protest erhoben wird. Aus der großen Zahl der aufgeführten Fälle, die bereits durch gerichtliche Vernehmungen oder dienstliche Meldungen einwandfrei festgestellt waren, seien die folgenden hervorgehoben: Am 8. September 1914 wurden bei Bethencourt Verwundeten-Automobile, die die Genfer Flagge führten, überfallen, Verwundete und Führer ermordet und beraubt. Am 2. September 1914 wurden Krankenwagen und Krankenträger von den Franzosen auf 50 m unter heftiges Feuer genommen. Einige Franzosen liefen sofort auf die Krankenwagen zu, erschossen in einem derselben drei bereits eingelieferte Verwundete, den Fahrer und den Wagen-Gefreiten. Ebenso erhielt bei Günzbach ein mit einer großen Roten-Kreuz-Flagge versehener Sanitätswagen bei der Abfahrt Schnellfeuer, obwohl das Rote Kreuz bei klarem Wetter weithin kenntlich sein mußte und der Feind etwa in 400 Meter Entfernung lag. Daß dieses Vorgehen der Franzosen völkerrechtswidrig ist und im schroffen Widerspruch zu den erwähnten Bestimmungen der Genfer Konvention steht, bedarf keiner weiteren Erörterung. Es handelt sich in diesen Fällen auch nicht um unabsichtliche, fahrlässige Beschießungen, die im Krieg aus Versehen vorkommen können, sondern um absichtliche, wissentliche Vergehen gegen die Fundamentalsätze des Völkerrechts.

Erwähnt sei noch Art. 28 der Genfer Konvention, wonach die an der Unterzeichnung der Konvention Teilnehmenden sich verpflichten, die erforderlichen Maßnahmen zu treffen oder im Falle der Unzulänglichkeit ihrer Militärstrafgesetze ihren gesetzgebenden Körperschaften vorzuschlagen, um in Kriegszeiten die von einzelnen begangenen Handlungen der Beraubung und der schlechten Behandlung von Verwundeten und Kranken der Heere mit Strafe zu belegen, sowie um den unbefugten Gebrauch der Flagge oder der Armbinde des Roten Kreuzes durch die von diesem Abkommen nicht geschützten Militär- oder Privatpersonen als Anmaßung militärischer Abzeichen zu bestrafen. Daß solche Gesetze auch in Frankreich und Rußland erlassen sind, ist anzunehmen. Daß sie zur Anwendung gebracht werden, ist höchst unwahrscheinlich, denn sonst würden nicht fortgesetzt die gröbsten Verstöße gegen die internationalen Verträge vorkommen können. Es handelt sich bei den Verletzungen der Genfer Konvention auch keineswegs nur um Verstöße seitens der Soldaten während der Gefechte. Auch bei Truppen- und Munitionstransporten ist die Genfer Flagge wiederholt mißbraucht worden. So berichtet der bekannte Kriegsberichterstatter Paul Lindenberg als Augenzeuge über einen Munitionstransport der Russen, bei dem Waggons und Kisten, die bis oben hinauf mit Granaten und Gewehrpatronen gefüllt waren, sämtlich mit dem Zeichen des Genfer Roten Kreuzes versehen waren! Und Rußland hat nicht nur die Genfer Konvention ratifiziert, sondern auch die Bestimmung der Haager Konferenz (Landkriegsordnung Art. 23), wonach der Mißbrauch der besonderen Abzeichen des Genfer Abkommens ausdrücklich untersagt ist.

Eine große Rolle hat im gegenwärtigen Kriege die Geiselnahme gespielt. Geiseln werden aus der Bevölkerung des besetzten Gebiets genommen, um die Unterlassung schädigender Handlungen durch die Bevölkerung oder um die Leistung von Kontributionen zu erzwingen. Schon in früheren Kriegen war die Geiselnahme üblich. So haben die Deutschen 1870/71 zur Sicherung des von der Bevölkerung bedrohten Eisenbahnverkehrs angesehene Einwohner der französischen Städte und Dörfer zur Begleitung der Züge auf den Lokomotiven gezwungen. Dieses Mittel, das sich gut bewährte, wurde erst angewandt, als alle anderen versagten. Auch die Engländer sind im südafrikanischen Kriege in gleicher Weise vorgegangen. Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß es völkerrechtlich zulässig ist, Geiseln als Schutz auf Zügen und Autos mitzuführen, und wenn die Verhältnisse dazu nötigen, die in der Geiselnahme liegende Drohung in Vollzug zu setzen. Es ist völkerrechtlich zulässig, durch die schärfsten Abschreckungsmittel, insbesondere Vollstreckung der Todesstrafe an den Geiseln für solche Attentate Sühne zu verlangen. Demnach würde z. B. die Geiselnahme zulässig gewesen sein zum Schutz der Transporte gegen die fortgesetzten Ueberfälle der belgischen Bevölkerung im Herbst 1914. Um keine Geiselnahme, sondern um brutale Gewaltakte handelt es sich dagegen bei dem Vorgehen der Franzosen im Elsaß und bei den Russen in den von ihnen besetzten Gebieten. Sowohl von den Franzosen wurden ohne jeden Rechtsgrund bei jedem neuen Einfalle im Oberelsaß angesehene Bürger fortgeschleppt wie von den Russen in Ostpreußen. Trotz aller Bestimmungen des Völkerrechts wurden von den Russen friedliche Bürger und Beamte nach bereits fertigen Listen oder auf Denunziationen, ohne eine Spur eines Beweises für die behauptete Spionage als Geiseln nach Sibirien verschleppt. Ein Eingriff in die persönliche Freiheit der nicht dem Heere angehörenden Personen ist aber, wie schon oben dargelegt wurde, nur um die Unterlassung schädigender Handlungen und zur Erzwingung von Leistungen zulässig.

Außerdem bestimmt noch das Haager Abkommen betr. die Gesetze und Gebräuche des Landkriegs, das auch von Frankreich und Rußland ratifiziert worden ist, ausdrücklich, daß im besetzten Gebiet die Ehre und die Rechte der Familie, das Leben der Bürger und das Privateigentum geachtet werden sollen.

Nach der Haager Landkriegsordnung gilt als Spion nur, wer heimlich oder unter falschem Vorwand in dem Operationsgebiet eines Kriegführenden Nachrichten einzieht oder einzuziehen sucht, in der Absicht, sie der Gegenpartei mitzuteilen. Bei der Frage, unter welchen Voraussetzungen gegen Kraftwagenführer wegen Spionage vorgegangen werden kann, ist zu unterscheiden zwischen Militärpersonen in Uniform, Militärpersonen in Verkleidung und feindlichen Zivilpersonen. Nach der Landkriegsordnung (Art. 29) sollen nicht als Spione gelten Militärpersonen und Nichtmilitärpersonen, die den ihnen erteilten Auftrag, Mitteilungen an ihr eigenes Heer zu überbringen, offen ausführen. Demnach ist die Ueberbringung von Nachrichten an das Heer oder von einem Heeresteil zum anderen ohne weiteres zulässig, sei es, daß sie durch uniformierte oder nicht uniformierte Personen erfolgt. Die Ueberbringung von Nachrichten ist aber nicht mit der Einziehung von Nachrichten zu verwechseln. Die Einziehung von Nachrichten über den Gegner im Operationsgebiet darf nur durch Militärpersonen in Uniform erfolgen. Die Rekognoszierung feindlicher Stellungen durch uniformierte Mitglieder der Heeresmacht ist eine völkerrechtlich erlaubte Handlung. Die Landkriegsordnung bestimmt ausdrücklich, daß Militärpersonen in Uniform, die in das Operationsgebiet eindringen, um sich Nachrichten zu verschaffen, nicht als Spione behandelt werden dürfen. Trotzdem werden scheinbar in Frankreich deutsche Soldaten, die hinter der französischen Front betroffen werden, erschossen, obwohl sie in Uniform sind. Dies Verfahren ist selbstverständlich völkerrechtswidrig. Nun können allerdings Kraftwagen mit Militärpersonen in Uniform im Schützengrabenkrieg nicht hinter die feindliche Front gelangen, wohl aber bei offenen Feldschlachten, insbesondere auch bei größeren Rückzügen der feindlichen Armee und bei Verfolgungskämpfen. Der gleichen Gefahr unterliegen auch die vielen Nichtkombattanten, die jedem Heere folgen, wie z. B. Lieferanten, Marketender, Kriegsberichterstatter etc. Militärpersonen in Uniform dürfen also in diesen Fällen nie als Spione behandelt werden, auch nicht, wenn sie Kriegslisten anwenden, sondern sind im Falle der Festnahme als Kriegsgefangene zu behandeln. Selbstverständlich dürfen die angewandten Kriegslisten nicht gegen das Völkerrecht verstoßen, wie z. B. die von den Russen bevorzugte „Kriegslist“, die Uniform des Feindes zur Täuschung anzulegen, ein Verfahren, das durch Art. 23 der Landkriegsordnung ausdrücklich verboten ist. Schwieriger ist die Lage des Heeresgefolges, das der bewaffneten Macht nicht angehört und unter den angegebenen Umständen in die Gewalt des Feindes fällt. Allerdings bestimmt Art. 13 der Landkriegsordnung, daß Personen, die einem Heere folgen, wie Kriegskorrespondenten, Zeitungsberichterstatter, Marketender und Lieferanten, wenn sie in die Hand des Feindes geraten und diesem ihre Festhaltung zweckmäßig erscheint, das Recht auf Behandlung als Kriegsgefangene haben, vorausgesetzt, daß sie sich im Besitz eines Ausweises der Militärbehörde des Heeres befinden, das sie begleiteten. Diese Vorschrift beruht auf dem Gedanken, daß das Heeresgefolge außerhalb des Kampfes steht, und eine Tötung deshalb von vornherein nicht in Frage kommt. Wenn aber schon Militärpersonen, die hinter der Front angetroffen werden, erschossen, oder, wie z. B. im Falle des Leutnants v. Schierstädt, unter allen möglichen Vorwänden zu Zuchthaus- oder Gefängnisstrafen verurteilt werden, besteht wenig Hoffnung, daß die wohlgemeinte Vorschrift des Art. 13 von unseren Gegnern gewissenhaft zur Anwendung gebracht wird.

Die Verjährung im Jahre 1915.

Von A. Frye.

Der Kriegsausbruch hat — wie auf so manchen Gebieten — auch in den gesetzlichen Bestimmungen über die Verjährung der Forderungen Aenderungen hervorgerufen. Und dieses mit Recht; ließen sich doch unter den obwaltenden Verhältnissen die bisherigen Gesetzvorschriften, daß innerhalb zwei Jahren, also am 31. Dezember 1915, alle im Laufe des Jahres 1913 entstandenen Forderungen von Kaufleuten, Fabrikanten, Gewerbetreibenden und denjenigen, welche ein Kunstgewerbe betreiben, für die Lieferung von Waren, Ausführungen von Arbeiten und Besorgung fremder Geschäfte an die Privatkundschaft und ferner innerhalb vier Jahren alle im Laufe des Jahres 1911 entstandenen Forderungen von Kaufleuten unter sich, also von Fabrikanten, Grossisten und sonstigen Gewerbetreibenden für Lieferungen und Leistungen, die sie einem anderen Kaufmann gegenüber gehabt haben, verjähren, nicht aufrecht erhalten. Durch den Kriegsausbruch ist in manches sonst befestigte und gut geleitete Unternehmen durch den Wechsel der Angestellten und leitenden Personen, eine gewisse Beunruhigung hineingekommen, und es können daher leicht die üblichen Maßregeln, durch die sonst eine Verjährung verhindert wurde, übersehen werden. Auf der anderen Seite hinwieder sind viele Schuldner zu den Fahnen einberufen worden und deshalb für den Gläubiger nicht ohne weiteres erreichbar. Aus allen diesen und noch anderen Gründen stellt sich nunmehr die Frage der Verjährung wie folgt:

Die Verjährungsvorschriften für Kriegsteilnehmer sind durch eine besondere Verordnung vom 4. August 1914 geregelt worden. Der § 8 dieses Kriegsgesetzes besagt hierfür wörtlich: „Die Verjährung ist gehemmt zugunsten der im § 2 bezeichneten Personen (Angehörige der Land- und Seemacht, Kriegsgefangene oder Geiseln, aus Anlaß der Kriegführung dienstlich im Auslande befindliche Personen) und ihrer Gegner bis zur Beendigung des Kriegszustandes oder des nach § 2 maßgebenden Verhältnisses. Das gleiche gilt von den gesetzlich für die Beschreitung des Rechtsweges vorgeschriebenen Ausschlußfristen des § 203 des B. G. B. (Stillstand der Rechtspflege, höhere Gewalt und dadurch bewirkte Verhinderung der Rechtsverfolgung innerhalb der letzten 6 Monate der Verjährungsfrist)." Es ist somit die Verjährung zugunsten der Kriegsteilnehmer bis zur Beendigung des Kriegszustandes oder der militärischen Dienstleistung gehemmt. Zu beachten ist aber hierbei, daß, da es sich nur um eine Hemmung der Verjährungsfrist handelt, nicht wiederum, wie bei der Unterbrechung eine neue zwei- oder vierjährige Frist eintritt, sondern nur der bis zum Ablauf der Verjährung fehlende Zeitraum in Anrechnung kommt. Wurde zum Beispiel ein Schuldner, gegen den eine Forderung am 31. Dezember 1915 verjährt, am 1. Oktober dieses Jahres eingezogen, so ist die Verjährung gehemmt, läuft aber sofort nach Beendigung des Krieges oder Entlassung des Schuldners aus dem Militärverhältnis weiter; es würde somit schon drei Monate nach einem dieser Zeitpunkte die Verjährung der Forderung eingetreten sein.

Die Verjährungsvorschriften für die Nicht-Kriegsteilnehmer sind ebenfalls durch besondere gesetzliche Bestimmungen geregelt worden. So hatte bereits in Berücksichtigung dessen, daß es doch für manchen Gläubiger zurzeit sehr schwer halten dürfte, die erforderlichen Schritte einzuleiten, um die Verjährung zu unterbrechen, der Bundesrat unter dem 22. Dezember 1914 eine Verordnung erlassen, wonach die in den §§ 196 und 197 des B. G. B. genannten Forderungen, also der sonst in zwei Jahren verjährenden Ansprüche, nämlich außer anderen

der Kaufleute, Fabrikanten, Handwerker und derjenigen, welche ein Kunstgewerbe betreiben, für Lieferung von Waren; Ausführung von Arbeiten und Besorgungen fremder Geschäfte, mit Einschluß der Auslagen, es sei denn, daß die Leistung für den Gewerbebetrieb des Schuldners erfolgt;

derjenigen, welche im Privatdienste stehen, wegen des Gehaltes, Lohnes oder anderer Dienstbezüge, mit Einschluß der Auslagen, sowie der Dienstberechtigten wegen der auf solche Ansprüche gewährten Vorschüsse;

der gewerblichen Arbeiter, Gesellen, Gehilfen, Lehrlinge, Fabrikarbeiter, der Tagelöhner und Handarbeiter wegen des Lohnes und anderer an Stelle oder als Teil des Lohnes vereinbarter Leistungen, mit Einschluß der Auslagen, sowie der Arbeitgeber wegen der auf solche Ansprüche gewährten Vorschüsse;

der Lehrherren und Lehrmeister wegen des Lehrgeldes und anderer im Lehrvertrage vereinbarter Leistungen sowie wegen der für die Lehrlinge bestrittenen Auslagen,

sowie ferner der sonst nur in vier Jahren verjährenden Ansprüche auf Rückstände von Zinsen, mit Einschluß der als Zuschlag aus den Zinsen zum Zwecke allmählicher Tilgung des Kapitals zu entrichtenden Beträge, die Ansprüche auf Rückstände von Renten, Auszugsleistungen, Besoldungen, Wartegeldern, Ruhegeldern, Unterhaltungsbeiträgen und allen anderen regelmäßig wiederkehrenden Leistungen

nicht vor Ablauf des Jahres 1915 verjähren sollten. Für alle diese Forderungen ist nunmehr die Verjährungsfrist um ein weiteres Jahr hinausgeschoben worden, so daß sie erst am 31. Dezember 1916 verjähren. Außerdem ist aber für die in üblicher Weise jetzt am 31. Dezember dieses Jahres verjährenden Forderungen — die vorstehend bereits eingehend aufgeführt sind — die Verjährung ebenfalls um ein Jahr verlängert worden, so daß alle diese Forderungen erst am 31. Dezember 1916 verjähren.

Rechtsfragen.

31. Entschädigungsansprüche für Kriegsbeschlagnahmungen können nicht im Prozeßwege geltend gemacht werden.

sk. Leipzig, den 6. Dezember. Gelegentlich der Mobilmachung im August vorigen Jahres wurden bekanntlich im ganzen Reiche Luxus- und Lastautomobile, Luxus- und Arbeitspferde von den Militärbehörden in größtem Umfange zu Kriegszwecken ausgehoben, Enteignungen, die auch jetzt noch fortdauern. Die überall eingesetzten Schätzungskommissionen taxierten mit Hilfe von Sachverständigen den Wert der Objekte, und zwar soll die Entschädigung eine vollwertige sein; die Beträge werden vom Kriegsministerium ausgezahlt. In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle haben sich die Emteigneten zufrieden gegeben, und nur ausnahmsweise ist von Einzelnen prozessiert worden. So stand vor dem Landgericht Münster und dem Oberlandesgericht Hamm in Westfalen eine Klage der H.-Brauerei gegen den Reichsmilitärfiskus an. Der Filiale der Brauerei in Münster war ein Lastkraftwagen ausgehoben und der Preis von der Kommission auf 7000 M. festgesetzt worden; die Brauerei verlangte 4200 M. mehr. In einem angeren Falle handelte es sich um die Requisision von Pferden im Landgerichtsbezirke Arnsberg i. Westf. Für zwei Pferde waren einem Landwirt 2030 M. vergütet worden, während er noch weitere 1737 M. verlangte; einem anderen Landwirt zwei Pferde, die mit 2450 M. taxiert waren und für die 1350 M. mehr bezahlt werden sollten. Die Klage richtete sich gleichfalls gegen den Reichsmiltärfiskus.

Das Oberlandesgericht Hamm, das von den klagenden Parteien als Berufungsinstanz angerufen wurde, hat die Zuständigkeit des Rechtsweges verneint und infolgedessen die Klagen abgewiesen. Maßgebend für diese Entscheidungen waren die gesetzlichen Bestimmungen (§§ 33 und 34 des preußischen Kriegsleistungsgesetzes, die preußischen Pferdeaushebungsverordnungen, § 13 des preußischen Gerichtsverfassungsgesetzes, das Reichsgesetz vom Jahre 1873, die Novelle vom Jahre 1887 zum Naturalleistungsgesetz usw.). Danach sind die Kriegsleistungen öffentlich rechtliche Verpflichtungen, die in einem geordneten Verwaltungsverfahren geltend gemacht werden müssen. Nachprüfungen im Wege des Gerichtsverfahrens sind nicht vorgesehen. Die Vergütung der Ansprüche erfolgt also im Verwaltungswege. Wie das Oberlandesgericht weiter ausführte, entspricht eine solche Regelung auch durchaus den praktischen Bedürfnissen und den Interessen der Enteigneten, denn abgesehen davon, daß die Zusammensetzung der Schätzungskommissionen nicht nur eine gerechte, soneern auch eine kulante Befriedigung der Besitzer verbürgt, werden diese vor einem langen gerichtlichen Verfahren bewahrt, das immer ein Risiko in sich birgt. Außerdem ist eine Verfolgung der Entschädigungsansprüche vor dem ordentlichen Richter mit großen Schwierigkeiten verbunden, wenn nicht ganz unmöglich, denn die Objekte, Pferd, Wagen usw. gehen zum großen Teil zugrunde, oder sind nicht mehr in dem früheren Zustande vorhanden, so daß eine Abschätzung im gerichtlichen Wege auf die äußerstsn Schwierigkeiten stößt und in den meisten Fällen so gut wie ausgeschlossen ist.

Gegen die Erkenntnisse des Oberlandesgerichts hatten sowohl die H.-Brauerei als auch die Arnsberger Landwirte Revision beim Reichsgericht eingelegt, die aber heute vom VI. Zivilsenat des höchsten Gerichtshofes als unbegründet zurückgewiesen wurde. Es bleibt also dabei, daß Ersatzansprüche aus Kriegsrequisitionen nicht im Prozeßverfahren vor den odentlichen Gerichten geltend gemacht werden können.

Beachtenswert war, was der eine der Rechtsbeistände des Reichsmilitärfiskus in der Revisionsinstanz vorbrachte. Er wies darauf hin, daß, wenn der Rechtsweg zulässig wäre, bei Kriegsausbruch jeder, dem ein Pferd oder ein Wagen ausgehoben werde, zu den Gerichten gelaufen käme und auf diese Weise das allgemeine Drunter und Drüber noch vermehrt würde. Dazu sei aber keinerlei Anlaß, denn die Erfahrung habe gezeigt, daß die Entschädigungskommissionen den betroffenen Eigentümern das Geld mit vollen Händen zugeworfen hätten, sonst würde man eine Masse Prozesse gehabt haben. Es könne auch wirklich, wie der Rechtsbeistand des Militärfiskus in dem zweiten Prozeß bemerkte, dem Reiche nicht darauf ankommen, ob es für ein Auto oder ein Pferd 1000 M. mehr oder weniger bezahle; das spiele keine Rolle.

32. Die behördliche Genehmigung einer Anlage befreit den Unternehmer nicht von zivilrechtlicher Verantwortlichkeit.

Urteil des Reichsgerichts vom 16. September 1915.

sk. (Nachdr. auch im Auszug verb.) Der Unternehmer einer Bahnanlage bleibt, auch wenn dieselbe behördlich genehmigt war und den vom Gesetz dafür vorgeschriebenen Bestimmungen entsprochen hat, verantwortlich für alle Unfälle und die durch sie entstandenen Schäden, die mangels geeigneter Maßregeln zu ihrer Verhütung eingetreten sind.

Am Reformationsfest 1909 machte der 32jährige Ingenieur G. auf der Kreisstraße von D. nach Gr. mit einem Automobil der „Adlerwerke“ eine Fahrt zur Erprobung eines neuen Vergasers. Hierbei ist er mit der von Gr. kommenden Dampfstraßenbahn, die der X-Eisenbahngesellschaft gehört, zusammengestoßen und tödlich verunglückt. Seine Witwe begehrte im Klagewege eine in verschieden hoch abgestuften Beträgen bis 1947 laufende Rente. Das Landgericht Darmstadt erklärte den Klageanspruch dem Grunde nach zur Hälfte für gerechtfertigt. Die Berufung beider Teile ist durch das Großherzogl. Hessische Oberlandesgericht daselbst zurückgewiesen; auch das Reichsgericht wies die beiderseitigen Revisionen zurück. Den Ausführungen des 6. Zivilsenates des Obersten Gerichtshofes sei in der Hauptsache folgendes entnommen:

Zunächst haben die Vorinstanzen angenommen, daß die hier fragliche Bahnanlage der Beklagten eine überaus gefährliche Einrichtung darstellte, und daß die Beklagte dadurch, daß sie es unterlassen, geeignete Maßregeln zur Verhütung von Unfällen zu treffen, schuldhaft gehandelt habe. Der Umstand nun, daß die Bahnanlage behördlich genehmigt war, vermag die Beklagte um so weniger von ihrer Verantwortlichkeit zu entlasten, als, wie das Berufungsgericht festgestellt, wenigstens einige von den Sicherheitsmaßregeln, die vor dem Unfall gemangelt haben, nach dem Unfall getroffen worden sind. Im übrigen steht aber auch in der Rechtsprechung des erkennenden Senats fest, daß die behördliche Genehmigung einer Anlage den Unternehmer von der zivilrechtlichen Verantwortlichkeit für die durch die Anlage geschaffene Gefährdung des allgemeinen Verkehrs nicht zu befreien vermag. Ferner hat das Berufungsgericht angenommen, daß der die Lokomotive des Bahnzuges führende Heizer schuldhaft gehandelt hat, weil er auf die Kreisstraße gefahren ist, um diese zu überqueren, trotzdem er wahrgenommen, daß die Insassen des Automobils seine Warnungszeichen nicht verstanden und die Gefährlichkeit der Lage nicht erkannt hätten, so daß er vor der Kurve hätte halten müssen, um dem Automobil Platz zum Linksausweichen zu machen. Dadurch, daß der Heizer bis in die Mitte der Straße fuhr, hat er, wie das Berufungsgericht annimmt, die im Verkehr erforderliche Sorgfalt verletzt. Auch diese Annahme gibt zu rechtlichen Bedenken keinen Anlaß. Das Berufungsgericht hat endlich angenommen, daß bei der durch § 254 BGB. — konkurrierendes Verschulden — gebotenen Abwägung auf Seiten der Beklagten und zu ihren Ungunsten sowohl die objektive Betriebsgefahr und die dadurch bedingte Haftung, wie ihre Haftung aus § 823 BGB. — schuldhafte Verletzung von Rechtsgütern — in Betracht zu ziehen sei. Dies bemängelt die Revision als rechtsirrig, indem sie der Ansicht ist, daß die objektive Betriebsgefahr als ein die Bahn vorweg belastender Umstand nicht in Betracht komme. Diese Ansicht ist rechtsirrtümlich; sie steht mit der ständigen Rechtsprechung des Reichsgerichts in Widerspruch. — (Aktenzeichen VI. 172/15; Wert des Streitgegenstandes in der Revisionsinstanz: 16 000—18 000 M.)

Zu diesem Urteil äußert sich auf unseren Wunsch Rechtsanwalt Dr. Martin Bruck in Berlin wie folgt:

Immer wieder zur Beurteilung der Gerichte gelangende Fälle beweisen, wie leider noch jetzt nach so langer Praxis im Automobilwesen und noch mehr in der Führung von Eisenbahnwagen mit Dampf- oder elektrischem Betrieb Nachlässigkeiten zu Verlusten von Menschenleben und zur Beschädigung von Gesundheit und Eigentum führen. Dabei ist noch besonders zu bedenken, daß gegenwärtig die Gefährlichkeit der Betriebe dadurch erheblich zugenommen hat, daß meistens geübte Kräfte durch militärische Einziehung in Anspruch genommen und weniger tüchtige Führer tätig sind. Abgesehen davon ist es aber erst recht zu verurteilen, wenn bei einem an sich gefährlichen Betriebe Einrichtungen mangelhaft sind, die zur Sicherheit unbeteiligter Dritter unerläßlich sind, so besonders bei Straßenüberführungen von Eisenbahnen, die auf Schienen laufen, also an bestimmte Wege gebunden sind und nicht ausweichen können. Auch im vorliegenden Falle hat das Reichsgericht hervorgehoben, daß einige Sicherheitsmaßregeln schuldhaft erst nach dem Eintritt des Unfalles getroffen worden sind, und daß dies mit Recht der Eigentümerin des Eisenbahnbetriebes als Schuldmoment zur Last gelegt ist. Die moderne Gesetzgebung ist überhaupt beherrscht vom Grundsatz der sogenannten Gefährdungshaftung, so das Haftpflichtgesetz, auch das Automobilgesetz. Schon allein das Vorhandensein eines mit Gefahren verbundenen Betriebes führt zur objektiven Wertung dahin, daß der Unternehmer schärfer haftet als jeder andere, der eine unerlaubte, das heißt eine vorsätzlich oder fahrlässig Leib oder Leben, Gesundheit oder Eigentum eines Dritten schädigende Handlung begeht. (§ 823 BGB.) Im Automobilgesetz, das hier vornehmlich interessiert, ist die Einrede aus § 7 Absatz 2 gegeben, nämlich: „Der Halter eines Kraftwagens kann sich darauf berufen, daß der Unfall durch ein unabwendbares Ereignis verursacht worden ist, das weder auf einem Fehler in der Beschaffenheit des Fahrzeuges, noch auf einem Versagen seiner Verrichtungen beruht.“ Als unabwendbar gilt ein Ereignis insbesondere dann, wenn es auf das Verhalten des Verletzten oder eines nicht bei dem Betriebe beschäftigten Dritten oder eines Tieres zurückzuführen ist, und sowohl der Halter als der Führer des Fahrzeugs jede nach den Umständen des Falles gebotene Sorgfalt beobachtet hat.

Dem Unternehmer eines Eisenbahnbetriebes, und dahin zählen auch Straßenbahnen mit irgendwelchem Antriebe, die auf Schienen laufen, steht der Einwand aus § 831 BGB. offen, daß der Angestellte oder die Vorrichtungen und Gerätschaften sorgfältig ausgewählt worden sind, oder daß der Schaden auch bei Anwendung sorgfältiger Auswahl, wenn es im einzelnen Falle dieser ermangelt hat, entstanden sein würde.

Dieser Einwand ist aber nur gegen Personen gegeben, die mit der Bahn befördert würden, denn solche haben ein Vertragsverhältnis mit dem Bahnunternehmer auf Grund eines Beförderungsvertrages, der durch Lösen einer Fahrkarte geschlossen ist. Ihnen gegenüber haftet die Bahn nach dem Grundsatze des § 278 BGB., wonach das Verschulden des Erfüllungsgehilfen ohne weiteres zu vertreten ist. Kommt bei Zusammenstößen ein beiderseitiges Verschulden in Betracht, zum Beispiel durch mangelhafte Vorsicht des Automobilführers, der vielleicht durch Abwarten das Unglück seinerseits hätte vermeiden oder vermindern können, so wirkt der auch in obiger Entscheidung angeführte § 254 BGB. ein. Hat nämlich bei der Entstehung des Schadens ein Verschulden des Beschädigten mitgewirkt, so hängt die Verpflichtung zum Ersatze oder dessen Umfang von den Umständen ab, besonders davon, wer von beiden Teilen vorwiegend den Schaden verursacht hat.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein. E. V.

Das zehnjährige Jubiläum seiner Tätigkeit bei der Spezialfabrik für Motorlastwagen und Motoromnibusse H. Büssing, Braunschweig, beging der Direktor Herr Prof. Dr.-Ing. Hofmann, der am 4. Dezember 1905 als leitender Chef-Konstrukteur bei Büssing eingetreten ist. 1910 erhielt er Prokura, 1911 erwarb er sich, trotz der gewaltigen Arbeitslast seines Berufes, den Doktorhut, 1912 wurde er Direktor, 1914 erhielt er eine Professur für Automobilbau an der Technischen Hochschule zu Braunschweig. Während des Krieges war er als Offizier dem Braunschweiger Auto-Hilfsdepot, dem das Büssingwerk angegliedert ist, zugeteilt und konnte seine reichen Kenntnisse und rasche Entschlußkraft im Dienste des militärischen Kraftfahrwesens bewähren.

Die hohe Wertschätzung, die Herr Prof. Dr. Hofmann bei den Besitzern des Büssing-Werkes und bei dessen Beamten- und Arbeiterschaft sowie bei der Fachindustrie genießt, kam in zahlreichen herzlichen Ehrungen und in dem Wunsche zum Ausdruck, daß seine ungewöhnliche Arbeitskraft und Arbeitsfreudigkeit noch lange der deutschen Wissenschaft und Volkswirtschaft erhalten bleiben möge.

Salem Aleikum
Salem Gold
Zigaretten.
Willkommenste Liebesgabe!
Preis: Nº 3½ 4 5 6 8 10
3½ 4 5 6 8 10 Pfg. d. Stck.
20 Stck. feldpostmässig verpackt portofrei!
50 Stck. feldpostmässig verpackt 10 Pf. Porto!
Orient. Tabak- u. Cigaretten-Fabr. Yenidze, Dresden.
Inh. Hugo Zietz, Hoflieferant S. M. d. Königs v. Sachsen.
Trustfrei!

Prosit Neujahr!
Denkt an uns! Sendet immer

Druck von R. BOLL, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Automobil-Rundschau

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

---

XV. Jahrgang 1916

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein

Berlin SW. 11, Hafenplatz 5

INHALTS-VERZEICHNIS.

Seite

Abschreibungen beim Kraftwagenbetriebe. Jährliche. Von J. Elbrecht 34
Amerika. Benzinteuerung in. 179
(Amerika) Betrachtungen über die Januar-Ausstellung in New York. Von K. B. 42, 49
Amerikanische Caterpillarantriebe für landwirtschaftliche Zwecke. Von F. C Perkins 173
Amerikanische Neutralität 40
Ausbildung von Kraftfahrern für den Heeresdienst. Von F. Hansen . . 29
Aus dem Berichte über die Tätigkeit des Materialprüfungsamtes 117
Ausstellung in New York. Betrachtungen über die Januar-. Von K. B. . 42, 49
Australien. Deutsche Straßen-Güterzüge von 60 Tonnen Nutzlast in (W. A. Th. Müller) 19
Automobilmotors. Die thermischen Grundlagen des. Von Theodor Wolff-Friedenau 68
Automobil-Verkehrs- und Uebungsstraße im Grunewald 119

Bade-Automobil Benz-Gaggenau . . . 108
Ballonverfolgung im Westen. Von Fk. 83

Behördliche Bekanntmachungen.

  Abänderung der gesetzlichen Regelung des Verkehrs mit Kraftfahrzeugen 94
  Benzol mit Schwefeläther 14
  Beschränkungen des Kraftwagenverkehrs in der Rheinprovinz . 76
  Der bayerische Landtag und die staatlichen Motorpostlinien . . 95
  Die Anmeldepflicht für Besitzer von Kraftwagen-Bereifungen . . . 46
  Die Entschädigung für die beschlagnahmten Fahrradreifen . . . 127
  Die Höchstpreise für Altgummi und Gummiabfälle 62
  Höchstpreise für Benzin . . 90, 111, 197
  Inspektion des Kraftfahrwesens. (Verlegung der Geschäftsräume) . 13
  Keine nennenswerte Zulassung von eisenbereiften Wagen zum öffentlichen Verkehr 73
  Kriegsanleihe und Bonifikationen . 32
  Nicht-elastische Bereifung an Lastkraftwagen 13
  Privater Kraftwagenverkehr in den Generalgouvernements Belgien und Warschau 41
  Reinigung von Maschinenteilen . . 14
  (Schweiz.) Neues Gesetz über den Verkehr mit Motorfahrzeugen im Kanton Zürich 61
  Sperrung der Kreisstraße in Pernau 95
  Ungültiger Führerschein für einen Kraftfahrzeugführer. (F G. Feye) 45
  Zulassung nicht elastischer Bereifung für Personenkraftwagen . 197
  Zulassung von Motorbooten zum Verkehre 127
  Zum Kraftdroschkenverbot für Vergnügungsfahrten 180

Belastung und Luftwiderstand auf die Geschwindigkeit. Beanspruchung der Reifen beim Anfahren und Bremsen. Einfluß von 88
Belgien und Warschau. Privater Kraftwagenverkehr in den Generalgouvernements 41
Benz-Gaggenau Bade-Automobil . . . 108
Benzin. Höchstpreise 90
Benzinsteuer und Benzinkarten in England 132
Benzinteuerung in Amerika 179
Benzolmonopols. Der Plan eines deutschen 126
Betrachtungen über die Januar-Ausstellung in New York. Von K. B. 42, 49
Bilder vom Kriege 59
Bremsen. Einfluß von Belastung und Luftwiderstand auf die Geschwindigkeit, Beanspruchung der Reifen beim Anfahren und 88
Brennstoff Ersparnis. Vergaser-Einregelung für höhere. Von Dipl.-Ing. Freiherrn von Löw 169

Bücherschau.

  Automobiltechnisches Handbuch . 112
  Karl Blau, Das Automobil . . . 144
  Felix Burkhardt, Bei unseren tapferen Sachsen in West und Ost . . 95
  Gust. Caesar, Das moderne Motorrad, seine Konstruktion, Behandlung und Ausrüstung . . 184
  K. Everts, Warum, wann und wie weit ist der Automobilfahrer haftpflichtig? 144
  Kais. Reg.-Rat Frhr. R. v. Fichard, Sport und Spiel. Nach einem Entwurf des Prof. Friedr. Wappenhans 95
  Paul Grabein, Im Auto durch Feindesland 79
  Dr. Fritz Huth, Störungen am Flugmotor 184
  Dolf von Korb, Feldflieger an der Front 14
  Ad. Victor von Koerber (Dolf von Korb), Luftkreuzer im Kampf . 200
  Dipl.-Ing. Frhr. von Löw, Das Automobil, sein Bau und sein Betrieb 143
  Dipl.-Ing. Frhr. v. Löw, Kraftwagenbetrieb mit Inlandsbrennstoffen 79
  Theodor Heinrich Mayer, Von Maschinen und Menschen . . . 79
  Schmidt, Hauptmann d. R., Mit meiner Feldkompagnie bis an die Marne 63
  Schuchardt & Schütte, Technisches Hilfsbuch 184
  Dipl.-Ing. Jac. Schwaiger, Störungen am Kraftwagen und an seinen Teilen 63
  Rolf Sommer, Die schwarze Garde 79
  Wolfgang Vogel. Der Motorwagen und seine Behandlung. 4. Aufl. 63

Büssing, Dr.-Ing h. c., Auszeichnung 15
Büssing-Stiftung für den Deutschen Kraftfahrer-Dank 55
Büssing, H. Zeichnungen zur 5. Kriegsanleihe 144

Caterpillarantriebe für landwirtschaftliche Zwecke. Amerikanische Von F. C Perkins 173
Conström, Oskar † 1

Das Schaffen führt zum Sieg. Von Franz Anton Bechtold, Charlottenburg . 129
Der deutsche Motorbootsport und der Krieg. Von H. Meville 56
Der Insektenstich als Betriebsunfall. Von Generalsekretär M. W. Zeden-Berlin 91
Der Motorfahrer als Photograph. Von Fritz Hansen, Berlin 136
Der Plan eines deutschen Benzolmonopols 126
Der Unfall eines durch feindliche Fliegerbomben getöteten Kraftwagenführers ist entschädigungspflichtig. Von Generalsekretär M. W. Zeden . . 167
Deutscher Kraftfahrer-Dank 32, 48, 80, 96, 112
Deutschen Kraftfahrer-Dank. Büssing-Stiftung für den 55
Deutsche Straßen-Güterzüge von 60 Tonnen Nutzlast in Australien. (W. A. Th. Müller) 19
Die Londoner Omnibusgesellschaft im Kriege. Von Reg.-Rat Wernekke . 171
Die Prüfung und Unterscheidung der leichten Motorbetriebsstoffe. Nachtrag zu Heft 19/20 1916 Seite 145 bis 166. Von Dr. Karl Dieterich-Helfenberg 185
Die thermischen Grundlagen des Automobilmotors. Von Th. Wolff-Friedenau 68, 85
Die Unterscheidung und Prüfung der leichten Motorbetriebsstoffe und ihrer Kriegsersatzmittel. Von Dr. Karl Dieterich-Helfenberg 145

Seite
Die Versicherungspflicht von Angestellten der Bundesfürsten nach § 537 Absatz I Ziffer 7 der Reichsversicherungsordnung. Von Generalsekretär M. W. Zeden-Berlin 109
Drahtspeichenrad gegen Holzrad. Von Hauptmann Kurt Bilau 66, 93

Ehrentafel des Vereins . . 17, 33, 65, 97
Einfluß von Belastung und Luftwiderstand auf die Geschwindigkeit, Beanspruchung der Reifen beim Anfahren und Bremsen 88
Einige Beobachtungen über Krankenautomobile im Felde 72
Ein Sportfest bei unseren Kraftfahrern im Felde 104
Ein Wechselgetriebe mit Innenzahnung. Von Hauptmann Kurt Bilau . . . 81
Eisenprüfung. Ueber. Von Dr. P. Martell-Duisburg 133
England. Benzinsteuer und Benzinkarten 132
Ersatzmaterialien für Nickelstahle und Chromnickelstahle 192

Federn. Versuche über den Anteil an der Gesamtabfederung. Von K. Bilau 3, 24, 35
Feld-Kapellenautomobil 59
Feldkraftwagen-Aktiengesellschaft. Die 13, 182
Friedrich, Generalmajor 88

Geschwindigkeit. Beanspruchung der Reifen beim Anfahren und Bremsen, Einfluß von Belastung und Luftwiderstand auf die 88

Höchstpreise für Benzin 90
Holz- und Papiereisenbereifung für Lastwagen 27
Holzrad. Drahtspeichenrad gegen. Von Hauptmann Kurt Bilau 66, 93

Jährliche Abschreibungen beim Kraftwagenbetriebe. Von J. Elbrecht . 34
Januar-Ausstellung in New York. Betrachtungen über die. Von K. B. 42, 49
Insektenstich als Betriebsunfall. Der. Von General-Sekretär M. W. Zeden 91

Kapellenautomobil. Feld- 59
Kardan- oder Kettenantrieb für Lastwagen 54
Kautschuk-Synthese. Die chemischen Grundlagen der 60
Kettenantrieb für Lastwagen. Kardan- oder 54
Kettenumwickelten Rädern. Schadenersatz für Straßenbeschädigungen durch Kraftwagen mit . . . 124, 138
Kraftfahrer. Ausbildung für den Heeresdienst. Von F Hansen 29
Kraftfahrer. Ein Sportfest im Felde . 104
Kraftfahrkolonnen in Montenegro und Albanien 89
Kriegsbilder 59
Kriegsdienstfähige Motorjachten. Von Meville 188

Kriegsmaßnahmen.
Abänderung der gesetzlichen Regelung des Verkehrs mit Kraftfahrzeugen 94
Benzinsteuer und Benzinkarten in England 132
Benzol mit Schwefeläther 14
Beschränkungen des Kraftwagenverkehrs in der Rheinprovinz . 76
Büssing-Stiftung für den Deutschen Kraftfahrer-Dank 55

Seite
Der bayrische Landtag und die staatlichen Motorpostlinien . . . 95
Deutscher Kraftfahrer-Dank . . . 32, 48, 80, 96, 112
Die Anmeldepflicht für Besitzer von Kraftwagen-Bereifungen . . . 46
Die Entschädigung für die beschlagnahmten Fahrradreifen . . . 127
Die Höchstpreise für Altgummi und Gummiabfälle 62
Ersatzmaterialien für Nickelstahle und Chromnickelstahle . . . 192
Gedenkt der hilfsbedürftigen Kriegs-Kraftfahrer und ihrer Familien 32
Höchstpreise für Benzin . . 90, 111, 197
Keine nennenswerte Zulassung von eisenbereiften Wagen zum öffentlichen Verkehr 73
Kriegsanleihe und Bonifikationen . 32
Nicht-elastische Bereifung an Lastkraftwagen 13
Privater Kraftwagenverkehr in den Generalgouvernements Belgien und Warschau 41
Reinigung von Maschinenteilen . . 14
Zulassung nicht elastischer Bereifung für Personenkraftwagen . . . 197
Zulassung von Motorbooten zum Verkehr 127
Zum Kraftdroschkenverbot für Vergnügungsfahrten 180

Landwirtschaftliche Zwecke. Amerikanische Caterpillarantriebe für. Von F. C. Perkins 173
Lastwagen Holz- und Papiereisenbereifung für 27
Londoner Omnibus-Gesellschaft im Kriege Die. Von Regierungsrat Wernekke 171
Luftwiderstand auf die Geschwindigkeit, Beanspruchung der Reifen beim Anfahren und Bremsen. Einfluß von Belastung und 88

Materialprüfungsamtes. Aus dem Berichte über die Tätigkeit des . . . 117
Maybach, Wilhelm. 70. Geburtstag . . 28
Montenegro und Albanien. Kraftfahrkolonnen in 89
„Motol" Prüfungsgerät für Motor-Betriebsstoffe von Dr. Dieterich-Helfenberg. Von Regierungsbaumeister Pflug 21

Omnibus-Gesellschaft im Kriege. Die Londoner. Von Reg.-Rat Wernekke 171

Motorboote.
Der deutsche Motorbootsport und der Krieg. Von H. Meville . 26
Motorboote und -Schiffe 121
Motorbootsportliche Zukunftsgedanken. Von H. Meville . . . 106
Motorjachten. Kriegsdienstfähige. Von H. Meville 188

Naphtalin als Brennstoff für Motorfahrzeuge 60
New York. Betrachtungen über die Januar-Ausstellung in. Von K. B. 42, 49

Papiereisenbereifung für Lastwagen. Holz- und 27

Persönliches.
Dr. Ing. h. c. Büssing. Auszeichnung 15
Dr.-Ing. Büssing, Geheimer Baurat 182

Seite
Conström, Oscar † 1
Friedrich, Generalmajor 88
Maybach, Wilhelm. 70. Geburtstag 28
Opel, Geheimer Kommerzienrat . . 182
Podbielski, Excellenz Victor von † . 16
Photograph. Der Motorfahrer als. Von Fritz Hansen, Berlin 136
Podbielski, Exzellenz Victor v. † . . . 16
Privater Kraftwagenverkehr in den Generalgouvernements Belgien und Warschau 41
Prüfung der leichten Motorbetriebsstoffe und ihrer Kriegsersatzmittel. Die Unterscheidung und. Von Dr. Karl Dieterich-Helfenberg 145
Prüfung und Unterscheidung der leichten Motorbetriebsstoffe. Die. Nachtrag zu Heft 19/20 1916 Seite 145—166. Von Dr. Karl Dieterich-Helfenberg 185
Prüfungsgerät für Motor-Betriebsstoffe von Dr. Dieterich-Helfenberg. „Motol". Von Regierungsbaumeister Pflug 21

Rechtsfragen.
Automobilverkehr und spielende Kinder 181
Bei Arztfahrten muß für genügende Beaufsichtigung des wartenden Autos gesorgt werden. . . . 11
Das Handelsverbot für Automobilreifen 12
Der Insektenstich als Betriebsunfall. Von Generalsekretär M. W. Zeden 91
Der Unfall eines durch feindliche Fliegerbomben getöteten Kraftwagenführers ist entschädigungspflichtig. Von Generalsekretär M. W. Zeden . . . 167
Die Natur des Ausgleichungsanspruches. Ein Haftpflichtstreit zwischen Straßenbahn und Autofahrern 46
Die Vergütung für ausgehobene Kraftwagen und der Rechtsweg. Von Rechtsanwalt Dr. Martin Bruck 76
Die Versicherungspflicht von Angestellten der Bundesfürsten nach §537 Absatz I Ziffer 7 der Reichsversicherungsordnung. Von Generalsekretär M. W. Zeden . . 109
Fahrlässigkeit des Tierhalters bei Anbinden eines Pferdes hinter zusammengekoppelten Wagen . 181
Gestellung einer Kraftdroschke zu einer Hochzeit unzulässig, weil nicht zu einem dringlichen Anlaß 181
„Künstliches Benzin". Ein Erfinderschicksal 12
Mit dem Auto ins Wasser gestürzt 182
Schadensersatz für Straßenbeschädigungen durch Kraftwagen mit kettenumwickelten Rädern 124, 138
Unfall durch Scheuen des Pferdes vor einem plötzlich auftauchenden Automobil. Bearbeitet von Rechtsanwalt Dr. F. Walther-Leipzig 197
Verurteilung wegen fahrlässiger Tötung bei Fahren mit nur einem Scheinwerfer. Von H. Müller-Berlin 61
Vom Automobil überfahren . . . 199
Von der Haftung des Chauffeurs. Von Krim.-Komm. H. Müller-Berlin 198
Zusammenstoß zwischen Automobil und Ziegelwagen 30
Zusammenstoß zwischen Fahrrad und Automobil 199

Seite
Reichsstraßen sind uns not. Von Hauptmann a. D. K. Bilau, Grunewald . . . 113
Reifen beim Anfahren und Bremsen. Einfluß von Belastung und Luftwiderstand auf die Geschwindigkeit. Beanspruchung der . . . 88

Schadensersatz für Straßenbeschädigungen durch Kraftwagen mit kettenumwickelten Rädern . . . 124, 138
Schaffen führt zum Sieg. Das. Von Franz Anton Bechtold, Charlottenburg . . . 129
(Schweiz.) Neues Gesetz über den Verkehr mit Motorfahrzeugen im Kanton Zürich . . . 61
Sportfest im Felde. Bei unseren Kraftfahrern . . . 104
Stahlholzbereifung der Mitteldeutschen Industrie-Gesellschaft Dresden . . . 60
Straße und Verkehr. Von Hauptmann a. D. K. Bilau, Grunewald . . . 100
Straßenbeschädigungen durch Kraftwagen mit kettenumwickelten Rädern. Schadensersatz für . . . 124, 138
Straßen-Güterzüge von 60 Tonnen Nutzlast in Australien. Deutsche. (W. A. Th. Müller.) . . . 19

Tätigkeit der Prüfstelle für Ersatzglieder . . . 183
Tätigkeitsbericht über das Vereinsjahr 1914/15 . . . 30

Technische Rundschau.

Abnahme der Automobilunfälle in den Vereinigten Staaten . . . 44
Amerikanische Kriegslieferungen . . . 93
Arop Gesellschaft Ladisch, Seidel & Co. . . . 61
Ausbildung von Kraftfahrern für den Heeresdienst. Von F. Hansen . . . 29
Benzinmangel in England . . . 94
Benzinstandmesser von Huttenlocher & Krogmann, Berlin . . . 140
Benzol. Vorsicht beim Abfüllen . . . 182
Dr.-Ing. Büssing, Geheimer Baurat . . . 182
Chirurgische Kraftwagenambulanz . . . 142
Der Kraftwagen zur Eiserzeugung an der Front . . . 140
Der Wettbewerb amerikanischer Lastautomobile nach dem Kriege . . . 75
Deutscher Verband technisch-wissenschaftlicher Vereine . . . 93
Die chemischen Grundlagen der Kautschuk-Synthese . . . 60
Die Feldkraftwagen-Aktiengesellschaft . . . 13, 182
Die Hansa-Lloyd-Werke Aktiengesellschaft . . . 13
Drahtspeichenrad gegen Holzrad . . . 93
Ein Kraftwagen-Theater . . . 45
Ein Ruf nach Verstaatlichung des österreichischen Straßennetzes. Automobil-Abteilung im österreichischen Ministerium der öffenlichen Arbeiten . . . 183
Elektrische Reinigung von Windschutzscheiben . . . 44
Entwickelung der Kolbengeschwindigkeit beim Automobilmotor . . . 141
Ergebnis der Prüfungsfahrt für federnde Räder 1910 . . . 142
Federndes Rad der Motorpflugwerke Rudquist, München . . . 140
Feldkraftwagen-A.-G. in Berlin . . . 13, 182
Französische Lastautomobile bei Verdun . . . 75
Geschäftsbericht der Leipziger Allgemeinen Kraftomnibus-Akt.-Ges. für 1915 . . . 61
Kapellenautomobile. Feld- . . . 44
Keine nennenswerte Zulassung von eisenbereiften Wagen zum öffentlichen Verkehr . . . 73
Kraftfahrzeugverkehr in der Schweiz . . . 93
Kriegsbeschädigte als Kraftfahrzeugführer . . . 141
Kriegsverletzte als Kraftfahrzeugführer . . . 61
Maybachs 70. Geburtstag. Wilhelm . . . 28
Militärische Straßenbauten in der Schweiz . . . 75
Nahtlos gewalzte Eisenreifen mit Außenstollen der Westfälischen Stahlwerke in Bochum . . . 74
Naphtalin als Brennstoff für Motorfahrzeuge . . . 60
Natalit als Brennstoff . . . 74
Neue Alpenfahrten nach Friedensschluß . . . 75
Neues Gesetz über den Verkehr mit Motorfahrzeugen im Kanton Zürich . . . 61
Oesterreichischer Automobiltechnischer Verein . . . 141
Opel, Geheimer Kommerzienrat . . . 182
Prüfungsgerät Motol . . . 60
Räder nach den Seidel'schen Schutzrechten. Arop Gesellschaft Ladisch, Seidel & Co. . . . 61
Reflektierende Warnungszeichen an Eisenbahnschranken . . . 74
Riesenpneumatiks . . . 142
Sind sportliche Veranstaltungen nach dem Kriege notwendig? . . . 45
Staatliche Mittel für Wegebauzwecke in den Vereinigten Staaten . . . 44
Stahlholzbereifung der Mitteldeutschen Industriegesellschaft, Dresden . . . 60
Starke Beunruhigung der amerikanischen Automobilindustrie durch einen Patentstreit . . . 93
Straßenbesprengung in Berlin . . . 141
Tauril X-Reifen . . . 141
Tourenwagen mit Schlafeinrichtung . . . 93
Universalnutzlastwagen für größere Gemeinde-Verwaltungen . . . 74
Universal-Schlauchbinder . . . 44
Vereinigung amerikanischer Automobilfabriken . . . 93
Vorsicht beim Abfüllen von Benzol . . . 182

Thermischen Grundlagen des Automobilmotors. Die. Von Th. Wolff-Friedenau . . . 68, 85

Ueber Eisenprüfung Von Dr. P. Martell-Duisburg . . . 133
Unfall eines durch feindliche Fliegerbomben getöteten Kraftwagenführers ist entschädigungspflichtig. Der. Von Generalsekretär M. W. Zeden . . . 167

Vereinsnachrichten.

Bericht über die ordentliche Vereinsversammlung am 16. Februar 1916 . . . 31
Generalversammlung, Mittwoch, den 16. Februar 1916 . . . 16
Generalversammlung, Mittwoch, den 10. Januar 1917 . . . 200
Mitteilungen aus der Vorstandssitzung am 5. Januar 1916 . . . 15
Tätigkeitsbericht über das Vereinsjahr 1914/15 . . . 30
Vereinsnachrichten 95, 111, 144, 168, 184

Vereins deutscher Motorfahrzeug-Industrieller. Generalversammlung des . . . 64
Vergaser-Einregelung für höhere Brennstoff-Ersparnis. Von Dipl.-Ing. Freiherrn von Löw . . . 169

Versicherungsgenossenschaft.

Der Insektenstich als Betriebsunfall. Von Generalsekretär M. W. Zeden . . . 91
Der Unfall eines durch feindliche Fliegerbomben getöteten Kraftwagenführers ist entschädigungspflichtig. Von Generalsekretär M. W. Zeden . . . 167
Die Versicherungspflicht von Angestellten der Bundesfürsten nach § 537 Absatz 1 Ziffer 7 der Reichsversicherungsordnung. Von Generalsekretär M. W. Zeden . . . 109

Versuche über den Anteil der Federn an der Gesamtabfederung. Von K. Bilau . . . 3, 24, 35
Versuchsanstalt für Kraftfahrzeuge in Wien . . . 137
Versuchsergebnisse. Von Dipl.-Ing. Freiherrn von Löw . . . 98

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

Amerikanischen Automobil-Industrie. Das Wachstum der . . . 78
Benzinhandel. Handelsgebrauch im . . . 78
Das Wachstum der amerikanischen Automobil-Industrie . . . 78
Deutschen Automobilhandels im Kriege. Die Lage des . . . 77
Deutschen Valuta durch die Automobilindustrie. Hebung der . . . 77
Die Automobilindustrie in den Vereinigten Staaten . . . 143
Die brasilianische Kautschukausfuhr, insbesondere aus dem Staate Bahia . . . 47
Die Höchstpreise für Altgummi und Gummiabfälle . . . 62
Die Höchstpreise für Benzin und Benzol in der Schweiz . . . 128
Die Lage des deutschen Automobilhandels im Kriege . . . 77
Eine neue Aktiengesellschaft in der deutschen Automobilindustrie. (Stock Motorpflug) . . . 128
Eine neue Automobilfabrik in Ungarn . . . 78
Geplante Auto-Omnibuslinie . . . 111
Geplante Einrichtung einer staatlichen Automobilfabrik in Sibirien . . . 111
Gründung einer neuen Kraftwagenfabrik. (Brüning G. m. b. H.) . . . 128
Handelsgebrauch im Benzinhandel. . . . 78
Handelsgebrauch in Bezug auf die Ueberwinterung von Motorbooten . . . 184
Hebung der deutschen Valuta durch die Automobilindustrie . . . 77
Höhe der Vergütung für Kraftwagenführer . . . 127
Holländischen Kautschukmarkt im Jahre 1915. Ueber den . . . 78
Holland. Verbleibserklärung für die Ausfuhr nach . . . 78
Kautschukerzeugung- und verbrauch im Jahre 1915 . . . 94
Kautschukmarkt im Jahre 1915. Ueber den holländischen . . . 78
Lastkraftwagen. Ueber die Erleichterung der Zufuhr von Lebensmitteln und Rohstoffen durch die Benutzung von . . . 78

Seite

Motorbooten. Handelsgebrauch in Bezug auf die Ueberwinterung von 184
Neuordnung des Automobilverkehrs in Schweden 143
Niederländisch-Indien. Ueber die Einfuhr von Automobilreifen in 14
Schweden. Neuordnung des Automobilverkehrs in 143
Stoewer-Werke Aktiengesellschaft (vorm. Gebr. Stoewer) in Stettin 111
Syrien. Ueber die Aussichten für den Absatz von Kraftwagen in 143
Ueber den holländischen Kautschukmarkt im Jahre 1915 78
Ueber die Einfuhr von Automobilreifen in Niederländisch-Indien 14
Ueber die Erleichterung der Zufuhr von Lebensmitteln und Rohstoffen durch die Benutzung von Lastkraftwagen 78
Ueber die Lage der Automobil-Industrie im Monat November 1915 14
Ueber die Lage der Kraftwagen- und Flugmotoren-Industrie im Monat Januar 47
Ueber die Lage der Kraftwagen- und Flugmotoren-Industrie im Monat Februar 62
Ueber die Lage der Kraftwagen- und Flugmotoren-Industrie im Monat März 77
Ueber die Lage der Kraftwagen- und Flugmotoren-Industrie im April und Mai 111
Ueber die Lage der Kraftwagen- und Flugmotoren-Industrie im Monat Juni 127
Ueber die Lage des Kraftwagen- und Flugzeugbaues im Monat Juli 142
Ueber die Lage der Kraftwagen- und Flugzeugbau-Industrie im August und September 183
Ueber die Ueberschwemmung des deutschen Marktes mit amerikanischen Kraftwagen nach dem Kriege 47
Ungarn. Eine neue Automobilfabrik in 78
Verbleibserklärung für die Ausfuhr nach Holland 78
Vereins deutscher Motorfahrzeug-Industrieller. Generalversammlung des 47
Vereinigten Staaten. Die Automobilindustrie in den 143
Vereinigung der deutschen Automobilreifenhändler und Reparaturanstalten e. V. Leipzig . . . 111
Volkswirtschaftliche Gesellschaft zur Förderung des Elektromobilverkehrs in Wien 128

Warschau. Privater Kraftwagenverkehr in den Generalgouvernements Belgien und 41
Wechselgetriebe mit Innenzahnung. Ein. Von Hauptmann a. D Kurt Bilau in Berlin-Grunewald 81
Wien. Versuchsanstalt für Kraftfahrzeuge in 137
Wirtschaftliche Unabhängigkeit oder Weltmarktbeschickung! Von Franz Anton Bechtold, Charlottenburg. . 193

Autoren-Verzeichnis.

Seite

Bechtold, Franz Anton, Charlottenburg. Das Schaffen führt zum Sieg . . . 129
Bilau, Kurt, Hauptmann a. D in Berlin-Grunewald. Ein Wechselgetriebe mit Innenzahnung 81
— Reichsstraßen sind uns not 113
— Straße und Verkehr 100
— Versuche über den Anteil der Federn an der Gesamtabfederung . 3, 24, 35
Dieterich, Dr. Karl, Helfenberg. Die Unterscheidung und Prüfung der leichten Motorbetriebsstoffe und ihrer Kriegsersatzmittel 145
— Die Prüfung und Unterscheidung der leichten Motorbetriebsstoffe. Nachtrag zu Heft 19/20 1916 Seite 145 bis 166 185
Elbrecht, J. Jährliche Abschreibungen beim Kraftwagenbetriebe 34
Fk. Ballonverfolgung im Westen . . 83
Hansen, F., Berlin. Ausbildung von Kraftfahrern für den Heeresdienst . 29
— Der Motorfahrer als Photograph . 136
K. B. Betrachtungen über die Januar-Ausstellung in New York. . . . 42, 49
Löw, Freiherr von, Dipl.-Ing. Versuchsergebnisse 100
— Vergaser-Einregelung für höhere Brennstoff Ersparnis 169
Martell, Dr. P, Duisburg. Ueber Eisenprüfung 133
Meville, H. Der Deutsche Motorbootsport und der Krieg 56
— Kriegsdienstfähige Motorjachten . . 188
— Motorbootsportliche Zukunftsgedanken 106
Müller, H, Berlin. Verurteilung wegen fahrlässiger Tötung bei Fahren mit nur einem Scheinwerfer 61
— Von der Haftung des Chauffeurs . 198
Perkins, F. C. Amerikanische Caterpillarantriebe für landwirtschaftliche Zwecke 173
Pflug, Fr., Regierungsbaumeister. Prüfungsgerät „Motol“ für Motorbetriebsstoffe von Dr. Dieterich-Helfenberg 21
Wernekke, Regierungsrat. Die Londoner Omnibusgesellschaft im Kriege 171
Zeden, M. W, Berlin Der Unfall eines durch feindliche Fliegerbomben getöteten Kraftwagenführers ist entschädigungspflichtig 167
— Die Versicherungspflicht von Angestellten der Bundesfürsten nach § 537 Absatz 1 Ziffer 7 der Reichsversicherungsordnung 109

Druck von R. Boll, Berlin NW. 6.

Automobil-Rundschau

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Heft 1/2. XV. Jahrgang.

Berlin, Ende Januar 1916.

Arthur Haendler & Co.

Berlin NW 40 Gesellschaft mit beschränkter Haftung Berlin NW 40

Automobil-Konstruktions-Material

Sämtliche Teile zum Bau von Chassisgestellen
Automobil- u. Flugzeugmotoren, roh u. fertig bearbeitet

Rahmenträger, konische Hinterachsbrücken,
Kardanrohre, Kupplungskonusse, Trittbretthalter

Kurbelwellen, Vorderachsen, Achsschenkel sowie Pleuelstangen,
sämtliche Gesenkschmiedestücke, Teile aus Temperguß, Stahlguß

Spezialität: Hohlspeichenräder für Lastautomobile

Stahlrohr nahtlos kaltgezogen über 300 verschiedene Abmessungen stets auf Lager vorrätig

Solex-Vergaser

konstruktiv anerkannt das beste Vergaser-System!

Referenzen allererster Automobilfabriken

Pallas

Verlangen Sie
die Merkbätter über
den Betrieb des
Pallas-Vergaser's
bei schweren
Brennstoffen
sowie über die
Behandlung
der Düsen

Der preisgekrönte Vergaser
des Königlich-Preussischen Kriegministeriums
PALLAS VERGASER-GESELLSCHAFT M.B.H.
CHARLOTTENBURG 4.

Bergische Stahl-Industrie G. m. b. H.

Gussstahlfabrik Remscheid

Hochwertiger Konstruktions-Stahl
für Automobil und Flugzeug
gewalzt und geschmiedet, Scheiben und Façonstücke, Kurbelwellen, roh, vorgearbeitet, fertig bearbeitet und geschliffen.

Auto-Spezial-Stahlguss
von hervorragender Beschaffenheit für dünnwandige Gußteile; als Differenzialgehäuse, Hinterachs- sowie Cardan-Gehäusehälften, Kurbelgehäuse, Kugelhauben, Schwungräder u. dgl. m.

Stahlguß-Radkörper für Auto-Omnibusse und Lastfahrzeuge

Goldene Staatsmedaille. Goldene Ausstellungsmedaille Düsseldorf 1902.

Weltausstellung Buenos-Aires GRAND PRIX Weltausstellung Buenos-Aires

Automobil-Rundschau

Heft 1/2.
XV. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Berlin
Ende Januar 1916.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten: Geh. Baurat RUMSCHÖTTEL in Berlin.

Für die **Redaktion** verantwortlich
KURT BILAU, Grunewald-Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, **Hafenplatz 5 pt.**
Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 20 M., Einzelhefte 1 M.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. – Tel Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

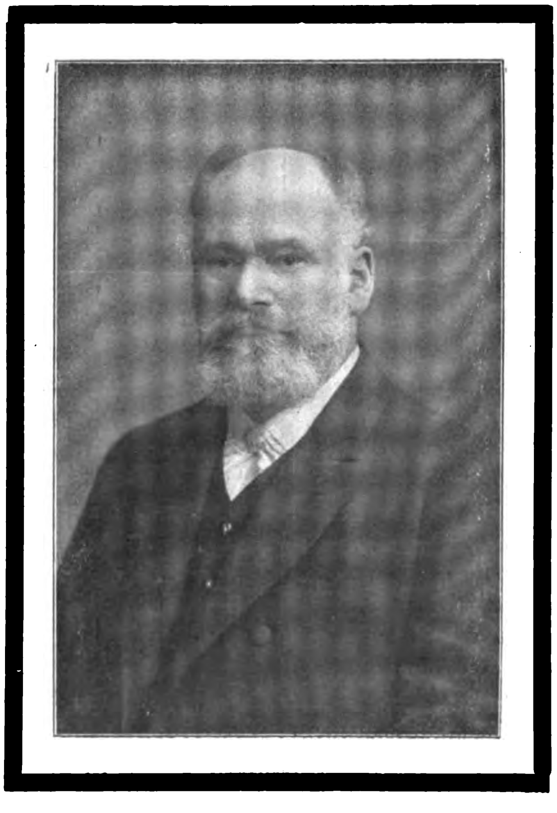
Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

Inhalts-Verzeichnis.

Seite
Oskar Conström † 1
Versuche über den Anteil der Federn an der Gesamtabfederung. Von K. Bilau 3
Rechtsfragen 11
Technische Rundschau 13
Volkswirtschaftliche Nachrichten 14
Bücherschau 14
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein 15

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Oskar Conström †.



Der Schluß des verflossenen Jahres brachte dem Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein noch einen harten Verlust. Am zweiten Weihnachtsfeiertage schloß die Augen für immer sein alter Generalsekretär Oskar Conström, dessen Name mit der Entwicklung des Vereins auf das innigste verknüpft ist, aber auch in der ganzen deutschen Automobilwelt einen guten Klang hat. Es erscheint deshalb angebracht, daß wir uns den Lebenslauf und die Lebensarbeit des Verstorbenen im Interesse des Verkehrslebens, besonders des Automobilismus, jetzt noch einmal vor Augen führen, wenngleich wir dies ursprünglich für einen späteren Zeitpunkt, den 70. Geburtstag des Verblichenen, vorgesehen hatten.

Oskar Conström wurde am 9. April 1846 als der Sohn des Hoflieferanten und „Translators" (schwedischer Dolmetsch) Carl Friedrich **Conström** geboren. Seine Wiege stand in Berlin, Behrenstraße 21, und an seiner Vaterstadt hat er stets mit Wärme gehangen; an ihrer Entfaltung nahm er den regsten Anteil, und er war Augenzeuge der wichtigsten öffentlichen Ereignisse im Laufe der Jahrzehnte. Seine wissenschaftliche Ausbildung genoß er am Berlinischen Gymnasium zum grauen Kloster, darauf am Dorotheenstädtischen Realgymnasium. das er auf einer der höheren Klassen verließ, um sich im Kunstgewerbe zu betätigen. Ein Wendepunkt für sein späteres Leben bedeutete ein Besuch seines Bruders in London am Ausgange der 60er Jahre; hier nahm sein reger Geist namentlich die Bilder aus dem Verkehrsleben der Weltstadt, die damals vor dem ruhigen Berlin einen großen Vorsprung hatte, begierig in sich auf. Die starke Gliederung des öffentlichen Straßenbahn- und Omnibusverkehrs fesselte ihn besonders, und mit Interesse hörte er auch von den

Dampf-Automobil-Verbindungen zwischen London und seinen Vororten, die kurz vorher infolge einer geradezu lächerlichen Parlamentsakte eingegangen waren; diese Verfügung ordnete bekanntlich an, daß die Höchstgeschwindigkeit für Automobile bei Fahrten durch Ortschaften nur zwei englische Meilen (3 km) betragen dürfte und daß 100 Schritte vor jedem Dampfwagen ein Mann mit einer roten Fahne vorausgehen müßte. Als Conström in sein Vaterland zurückgekehrt war, nahm er daher 1871 mit Freuden das Anerbieten an, in den Dienst der soeben gegründeten Großen Berliner Straßenbahn-Gesellschaft zu treten. Er machte die Legung der ersten Straßenbahnschiene in Berlin mit, beteiligte sich mit vielem Geschick und Umblick an dem Ausbau des neuen Verkehrsmittels und rückte allmählich in die Stellung des Verkehrsinspektors auf. Seine reichen Erfahrungen, die durch den Besuch von volkswirtschaftlichen Hochschulkursen eine breitere Grundlage erhalten hatten, veranlasten viele Stadtverwaltungen, seine Gutachtertätigkeit bei der beabsichtigten Einrichtung gleicher Anstalten in Anspruch zu nehmen, und so sehen wir ihn vorrübergehend in verschiedenen deutschen und ausländischen Städten wirken. Als Conström nach 24jähriger Tätigkeit bei der Großen Berliner Straßenbahn-Gesellschaft austrat, übernahm er für kürzere Zeit den Posten eines Direktors der Neuen Berliner Omnibusgesellschaft und verfaßte als solcher die grundlegende „Denkschrift betreffend eine Umgestaltung des Omnibuswesens in Berlin.“

Dann rief ihn im Jahre 1897 der Automobilismus zu seiner Fahne. Es wurde als erste deutsche automobilistische Vereinigung der Mitteleuropäische Motorwagen-Verein gegründet, um dem Kraftfahrwesen, das im Auslande, besonders in Frankreich, schon zu einer gewissen Bedeutung gekommen war, auch in unserem Vaterlande die Wege zu ebnen, und unter den führenden Geistern der Technik und des Wirtschaftslebens, die an der Wiege des Vereins standen, befand sich auch der Verstorbene. Schon im folgenden Jahre wurde ihm die Geschäftsführung übertragen, und hierzu hatte er sich die nötigen Fähigkeiten und Sonderkenntnisse dadurch erworben, daß er in Verbindung mit einem Ingenieur an der Schaffung eines kombinierten Dampf- und Elektro-Automobils gearbeitet hatte; kam er bei diesen Bemühungen, die namhafte Geldopfer erforderten, auch zu keinem brauchbaren Endergebnis, so hatten sie ihn doch mit den Einzelheiten des Kraftwagenbaues vertraut gemacht.

Die Verdienste Conströms um den Automobilismus einzeln aufzuzählen, ist unmöglich, sie fallen mit den Arbeiten und Einrichtungen des M. M. V. zusammen, der bahnbrechend die Grundlagen für die heutige Entwicklung schuf, der alle in Betracht kommenden Kräfte sammelte, der durch seine Zeitschrift und seine Veranstaltungen klärend und fördernd auf Technik und Industrie einwirkte und dann, als brauchbare Fahrzeuge vorhanden waren, ein allgemeineres Interesse für deren Verwendung erweckte, der zuerst für zweckdienliche Einrichtungen zur Ausbreitung des Fahr- und Reiseverkehrs, für Versicherung, für zollfreie Grenzpassierscheine, für Rat und Beistand der Kraftfahrer und dergleichen mehr sorgte. Unser Generalsekretär verstand es, immer neue Förderer von Ansehen für die Sache zu gewinnen, es sei nur an den Obersten im Generalstab, späteren Eisenbahnminister Budde und den Staatssekretär v. Podbielski erinnert, er war es auch, dem bei der Veranstaltung der „I. Internationalen Motorwagen-Ausstellung Berin 1899“ (im Exerzierhause und Exerzierhofe des 2. Garde-Regiments zu Fuß, Karlstraße) und den darauf folgenden Ausstellungen sowie bei der Durchführung der ersten Wettfahrten (Berlin—Potsdam—Berlin, Berlin—Dresden usw.) eine maßgebende Rolle zufiel. Ferner sei der mühevollen und aufopfernden Arbeiten des Verstorbenen gedacht bei der Einführung von Motordroschken und Elektromobilen im öffentlichen Verkehr, bei der Schaffung der Haftpflicht-, Sachschaden- und Unfallversicherung für Automobilisten, bei den Preisausschreiben für Acetylenlaternen und -Scheinwerfern sowie für Geschwindigkeitsmesser an Kraftwagen, bei der Veranstaltung von Automobil-Ausstellungen in Städten außerhalb Berlins, namentlich in Leipzig (wofür ihm vom König von Sachsen das Ritterkreuz I. Klasse des Königl. Sächsischen Albert-Ordens verliehen wurde), bei dem Inslebenrufen von automobiltechnischen Kursen für die praktische Behandlung von Kraftwagen, bei der Vorbereitung der verschiedenen Automobilgesetze und bei vielen anderen Einrichtungen. Bei der Leitung der Geschäftsstelle des Vereins gaben die reichen Erfahrungen und die unermüdliche Dienstwilligkeit Conströms den Vereinsmitgliedern und auch vielen Fernstehenden Veranlassung, seinen Rat in allen möglichen automobilistischen Angelegenheiten, besonders bei Anschaffung eines Fahrzeugs, bei Versicherungsfragen und bei Einführung von technischen Neuheiten, einzuholen, und sie zollten ihm für seine Unterstützung auch aufrichtigen Dank. Als Sektionsmitglied des Allgemeinen Deutschen Versicherungsvereins in Stuttgart, als Ausschußmitglied des Kartells europäischer Rad-(Motor-) Fahrer- und Automobilistenverbände in München und als Vorstandsmitglied der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- und -Reittierbesitzer in Berlin konnte der Verblichene ebenfalls für die Automobilsache Wertvollos leisten, während er die Schriftleitung der Vereinszeitschrift, der „Automobil-Rundschau“, in vornehmer Sachlichkeit führte.

In letzter Zeit machten sich bei unserem Generalsekretär die Zeichen des Alters bemerkber, und die Schaffenskraft erlahmte, aber mit aller Gewalt kämpfte er gegen die Unbilden an und suchte seinen Beruf, dem er mit Herz und Seele gehörte, zu erfüllen. Am 9. Dezember zwang ihn sein Zustand, dem Geschäftszimmer fernzubleiben, und am zweiten Weihnachtstage schlummerte er in seiner Wohnung schmerzlos an den Folgen einer Herzschwäche ein. Am 30. Dezember umstand ein großer Kreis von Freunden und Bekannten, von Vertretern der Behörden und Vereine in der Steglitzer Friedhofskapelle den mit reichster Kranzfülle bedeckten Sarg und lauschte wehmutsvoll der Rede des Geistlichen, welcher einen Lieblingspruch des Toten, die Inschrift am Grabmale von Fritz Reuter in Eisenach, zum Grundtone hatte:

> Der Anfang, das Ende, o Herr, sie sind Dein,
> Die Spanne dazwischen, das Leben, war mein.
> Und irrt' ich im Dunkeln und fand mich nicht aus,
> Bei Dir, Herr, ist Klarheit, und licht ist Dein Haus

und welche mit beredten Worten seine aus sprudelnder Geistestätigkeit hervorgegangene vielseitige Betätigung, seine Schaffensfreude und seinen Opfersinn für den Nächsten rühmte.

Und dann standen wir im trüben Lichte des Wintertages an seinem Grabe, warfen als letzten Gruß die Erde auf seinen Sarg und dachten:

> Ehrenvoll war Deine Arbeit für die Allgemeinheit, in erster Linie für die Mitglieder des Vereins, ehrenvoll wird auch Dein Andenken bei uns bleiben immerdar!

Dr. R. Bürner.

Versuche über den Anteil der Federn an der Gesamtabfederung.

(Fortsetzung aus Heft 23/24, Seite 198.)

Von K. Bilau.

Ueber die Arbeit der Federn herrschte und herrscht noch zum Teil eine große Unklarheit. Den Hinterachsfedern wurde zwar zunächst die Arbeit des Schubes abgenommen, indem hierfür besondere Achsabstützungen geschaffen wurden. Nach einigem Sträuben ging man auch daran, der Achse die Beanspruchung auf Verdrehen durch die vorwärtstreibenden Räder abzunehmen. Die Treibachse wird jetzt nicht mehr mit den Federn fest verbunden, sondern es ruht die Achse drehbar in einem an den Federn befestigten Ring und das Achsgehäuse wird an der Mitdrehung durch ein besonderes Gestänge verhindert. Auf diese allgemein bekannten Konstruktionen hier einzugehen, ist jedoch kaum nötig. Gegen seitliche und gegen einseitige Beanspruchungen werden die Federn aber nicht geschützt. Praktische Versuche mit Federungen waren auf der Landstraße zu vielen Zufälligkeiten ausgesetzt, außerdem war keine Möglichkeit für Konstruktion von Meßapparaten abzusehen, die die Relativ-Bewegungen von Achse und Rahmen zur Fahrbahn sicher und genügend genau registrierten. Mangels einwandfreier Versuche schossen die Federkonstruktionen in's Kraut. Es wurden die eigenartigsten Befestigungen ersonnen und jedesmal die neuartige ganz vollkommene Abfederung so lange angepriesen, bis genügend — Leute — darauf hineingefallen waren; dann wurde die Federung „modern". Andere Möglichkeiten gab es eben leider nicht. Ernsthaften Konstrukteuren war dieser Zustand schon längst zuwider. Deswegen hat meines Wissens der Chefkonstrukteur von Daimler zuerst eine Einrichtung ersonnen, durch die das „Einfahren" von Wagen von der Landstraße ins Laboratorium verlegt werden konnte. Hier ergab sich alsdann leicht die Möglichkeit, fast alle Vorgänge Messungen zu unterziehen. Unter dem Fußboden des Laboratoriums war eine Achse gelagert, die zwei bis zum Fußbodenniveau hinaufreichende Walzen trug. Die Hinterräder eines Wagens wurden auf diese Walzen gestellt, ließ man den Motor ziehen, so drehten die Hinterräder die Walzen, während der Wagen selbst stehen blieb. Von den Walzen konnte Kraft abgenommen und gemessen werden. Die Messung erfolgt am leichtesten auf dem Wege über stromerzeugende elektrische Maschinen. Aus der Stärke des erzeugten Stromes konnte ohne weiteres die von den Hinterrädern an die Walzen abgegebene Kraft ermittelt werden. Ein derartiger Meßstand kam jedoch nicht zuerst bei Daimler, sondern an der Dresdener technischen Hochschule inzwischen wirklich zur Ausführung. Alle großen Werke und Hochschulen folgten bald nach. Für die Versuche über die Abfederung wurde der Motor ausgebaut und durch einen Elektromotor ersetzt, aus dem soeben erwähnten Grunde, weil sich die durch den Elektromotor geleistete Arbeit am einfachsten und sichersten bestimmen läßt. Am Rahmen wie an der Achse waren Schreibstifte angebracht, deren Bewegungen auf einer mit dem Fußboden fest verbundenen Schreibfläche aufgezeichnet wurden. Die Schreibfläche bewegt sich mit den unter dem Fußboden ruhenden Walzen (Abb. 21). Bei der Ausführung des Meßstandes der Dresdener Hochschule wird als Schreibfläche eine berußte Glasplatte (Abb. 22 u. 23 *D*) mit den Walzen zugleich bewegt. Die Gesamtansicht des Versuchsstandes (Abb. 23 läßt deutlich die Glasplatte erkennen. Der Rahmen

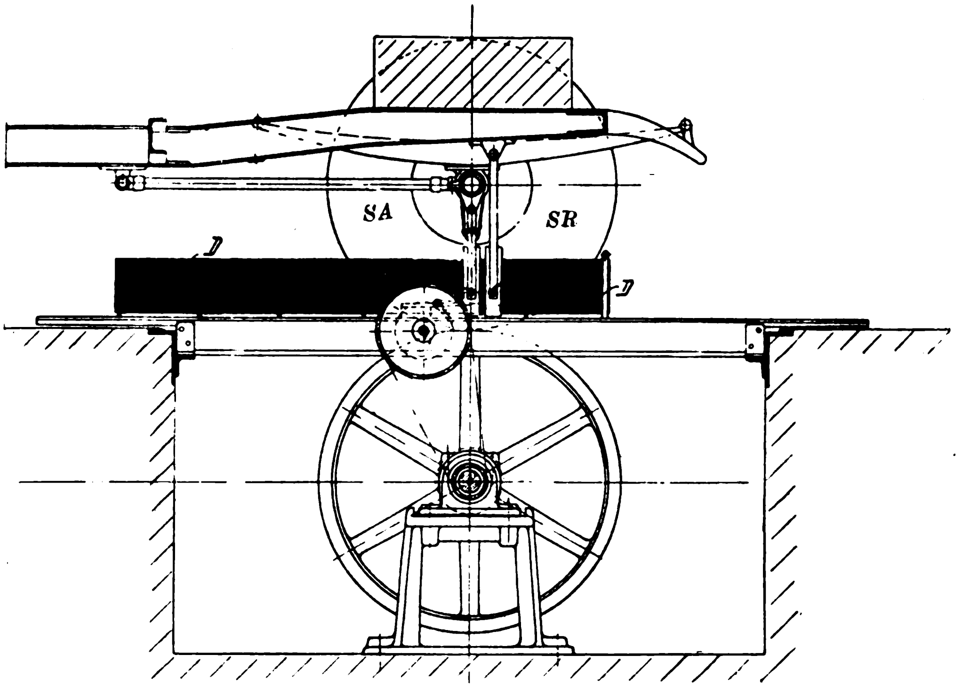


Abb. 22. Meßstand der Dresdener Hochschule. *SA* und *SR* Schreibstifte die auf der berußten Glasplatte *D* schreiben. (Nach Automobiltechn. Bibl. Bd. VII.)

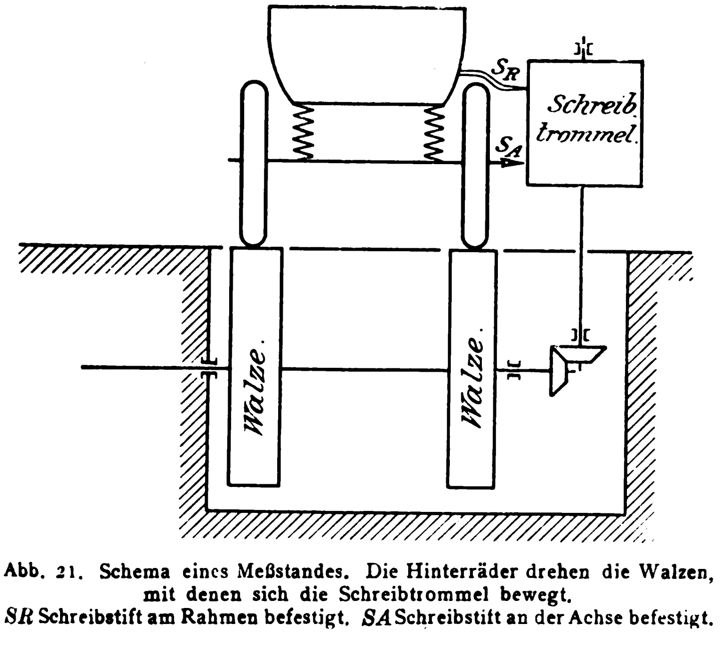


Abb. 21. Schema eines Meßstandes. Die Hinterräder drehen die Walzen, mit denen sich die Schreibtrommel bewegt.
SR Schreibstift am Rahmen befestigt. *SA* Schreibstift an der Achse befestigt.

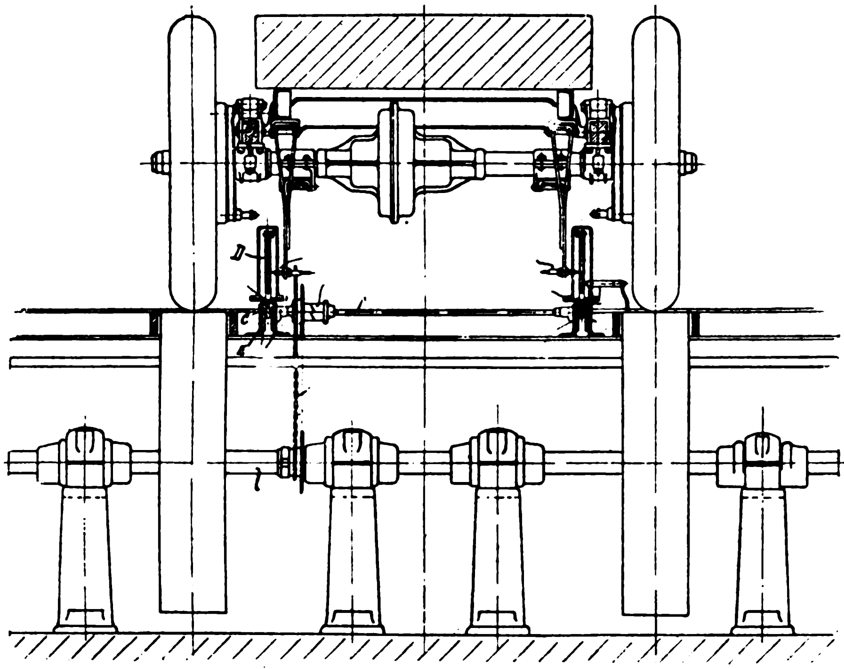


Abb. 23. Querschnitt durch den Meßstand. (Nach Automobiltechn. Bibl. Bd. VII.)

ist mit Eisenballast beschwert. Die ersten Veröffentlichungen über die auf diesem Meßstand ausgeführten Versuche sind von Dr.-Ing. Bobeth herausgegeben. Um bei einem Beispiel zu bleiben, halte ich mich in nachfolgenden Angaben im Wesentlichen an die in der Automobiltechnischen Bibliothek in Band VII beschriebenen Versuche.

Eine plötzlich belastete Feder gerät in Schwingungen. Die erste Schwingung ist die größte, die zweite wird bereits etwas geringer. Das Maß, um welches die zweite Schwingung hinter der ersten zurückbleibt, nennt man die Dämpfung der Feder $\left(\text{Dämpfung} = \frac{\text{erste Schwingung} - \text{zweite Schwingung}}{2}\right)$. Die Einrichtung des Meßstandes, jedoch ohne die Walzen, wurde zunächst zur Ermittlung der Federdämpfung benutzt. Wir sehen in Abb. 25, 26 die uns bereits bekannte Einrichtung mit der verschiebbaren Glasplatte. Eine Feder *A* hängt in zwei mit dem Fußboden fest verbundenen Böcken *B*. An der Feder hängt eine Last, die jedoch zunächst noch durch den Strick *S* in der Lage gehalten wird, die die unbelastete Feder einnehmen würde. Der Strick wird zerschnitten, so daß die ganze Last plötzlich von der Feder allein getragen wird. Die Feder schwingt jetzt einige Male auf und nieder, ehe sie zur Ruhe kommt. Auf der Rußplatte zeigt sich etwa eine Linie, wie sie in Abb. 27 dargestellt ist. Jede einzelne Schwingung bleibt hinter der vorhergehenden um das Maß der Dämpfung (*b*) zurück. Die Dämpfung hängt ab von der Größe der Reibung, die die einzelnen Federblätter untereinander haben. Wenn die Federblätter gut eingeschliffen und geschmiert sind, so wird die Reibung zwischen ihnen geringer sein, als wenn sie verrostet sind und sich Staub oder Schmutz zwischen ihnen festgesetzt hat; letzterer Zustand ist aber bei Federn, die sich im Gebrauch befinden, stets mehr oder minder der Fall. Die Größe der inneren Reibung wird daher wechseln, und die Dämpfung entzieht sich jeder Berechnung. Dieser wechselnde Zustand ist höchst nachteilig für das gesamte Verhalten der Federung.

Wird die Feder in den Wagen eingesetzt und der Versuch wiederholt, so zeigt sich, daß die Dämpfung nunmehr eine viel größere ist infolge der Vermehrung der Reibestellen in den Augen, Gehängen usw. Die Größe der Eigendämpfung eines Wagens bleibt jedoch konstant trotz wechselnder Belastung, Geschwindigkeit und übertragener Leistung.

Um die Stöße zur Darstellung zu bringen, die ein Fahrzeug

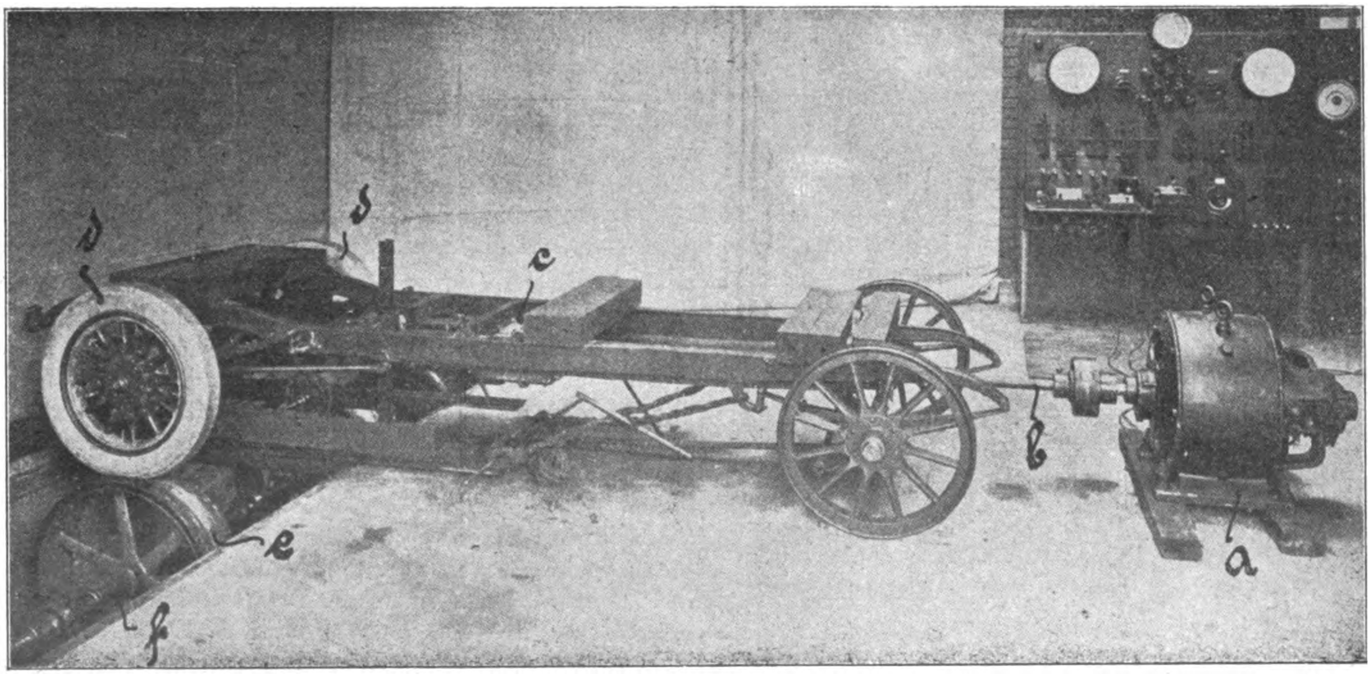


Abb. 24. Meßstand, Gesamtansicht. (Nach Automobiltechn. Bibl. Bd. VII.)

auf der Landstraße erleidet, werden auf die Walzen verschieden geformte Erhebungen aufgesetzt. Die Wirkung eines einzelnen großen Stoßes wurde derart dargestellt, daß eine Wulst von 5 cm Höhe und 20 cm Breite auf die Walze so aufgesetzt wurde, daß sie von der Walze abfiel, nachdem sie den Stoß vollbracht hatte. Die erzielten Kurven auf der Glasplatte sind ungeheuer interessant. In Abb. 28 bringe ich eine Zusammenstellung charakteristischer Kurven. Trotz wechselnder Versuchsgrundlagen blieben die Hauptmerkmale der Kurven stets dieselben. Die zweite Achsschwingung traf den Rahmen, der sich wegen seiner großen Masse nur langsam in Bewegung setzt, noch im Aufsteigen. Die zweite Achsschwingung ist es, die der Rahmenkurve die unangenehme Spitze hinzufügt. Die nachfolgenden Achsschwingungen sind zu klein und haben eine von der langsamen Rahmenschwingung allzusehr abweichende Schwingungsperiode, so daß sie sich nur in geringem Maße auf den Rahmen übertragen. Nachdem sich die Achse bereits beruhigt hat, schwingt der Rahmen noch langsam aus. Um die für die Insassen unangenehmen Rahmenschwingungen niedrig zu halten, ist es mithin unbedingt nötig, vor allem die zweite Achsschwingung zu verkleinern. Dies ist möglich durch gesetzmäßig wirkende Dämpfer. Die Gesetzmäßigkeiten, die von einem Dämpfer zu verlangen sind, sind folgende:

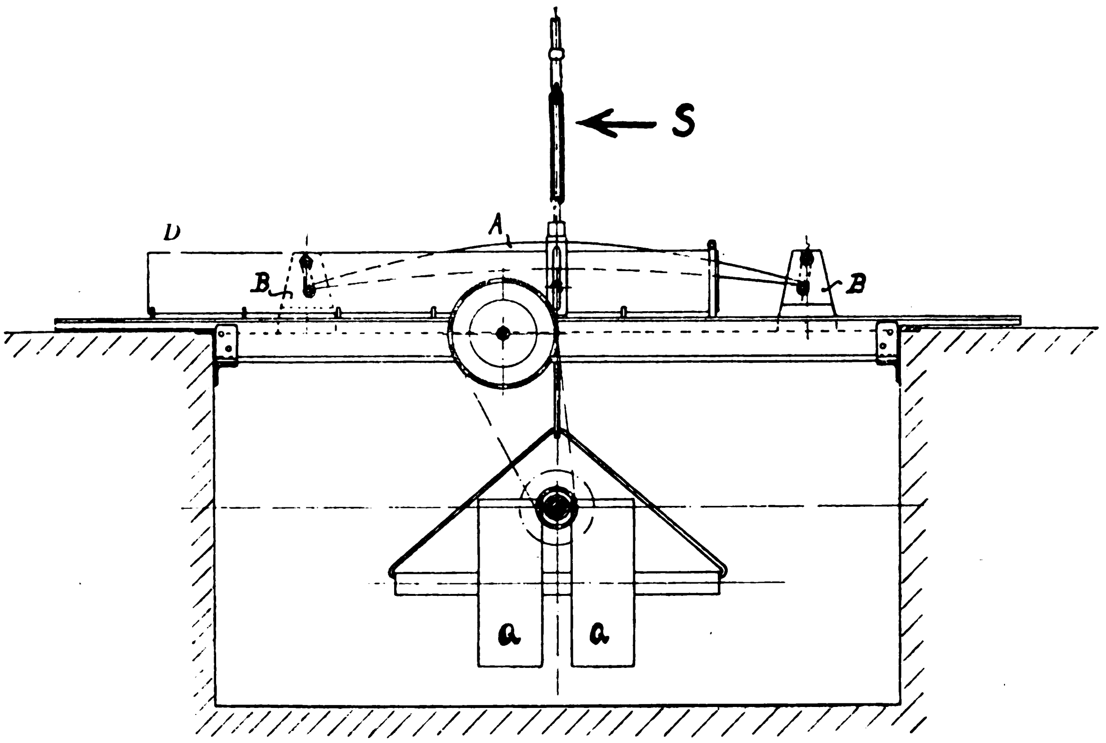


Abb. 25. Messen von Federschwingungen auf dem Meßstand. Gewicht *Q* wird von dem Strick *S* getragen. Nach Kappen des Stricks trägt Feder *A* die Last. Die Federbewegungen werden wie bei Abb. 22 auf der berußten Glasplatte *D* aufgezeichnet. (Nach Automobiltechn. Bibl. Bd. VII.)

1. Das erste Anheben der Achse darf nicht behindert werden. Die Achse muß zur Schonung der Bereifung, des Rades

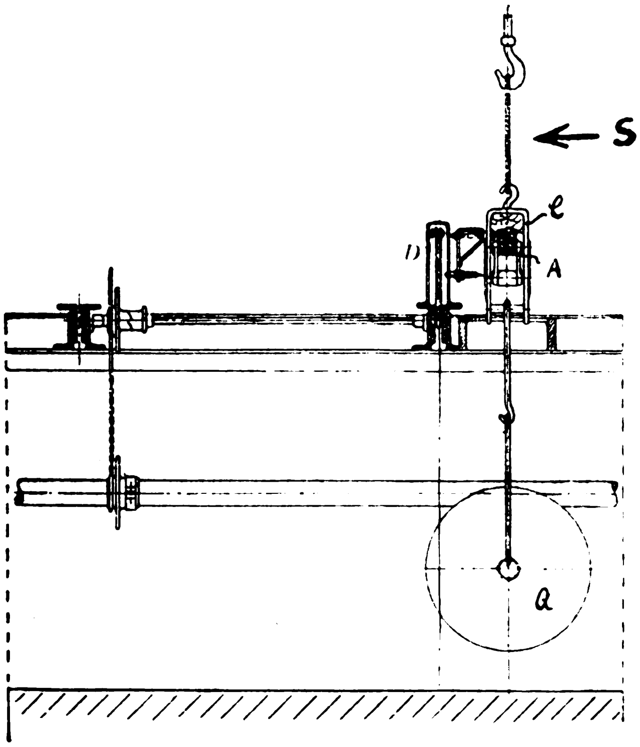


Abb. 26. Querschnitt von Abb. 25. (Nach Automobiltechn. Bibl. Bd. VII.)

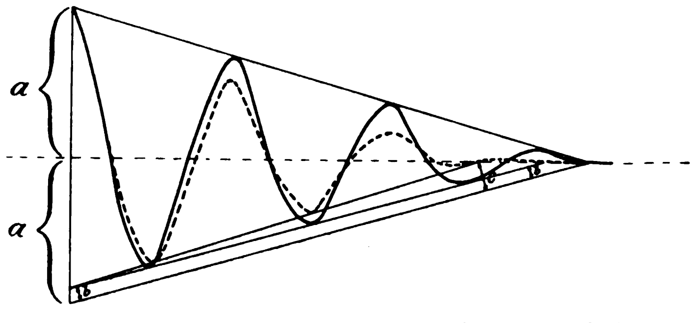


Abb. 27. ——— Kurve constant gedämpfter Federschwingungen, ... Kurve progressiv gedämpfter Federschwingungen, *b—b* Maß, um das eine halbe Federschwingung bei jeder halben Schwingung hinter der vorhergehenden zurückbleibt, *b—c* Dämpfungmaß bei progressiver Dämpfung.

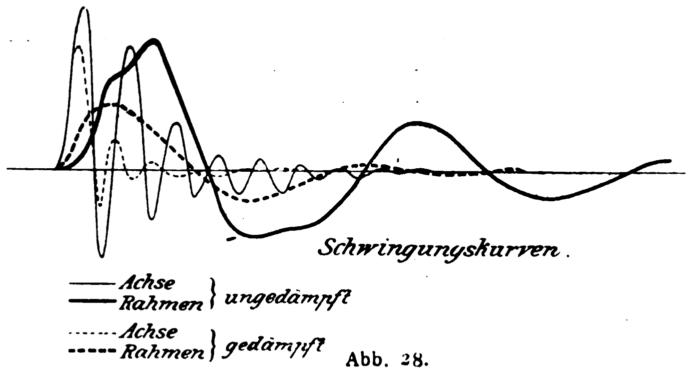


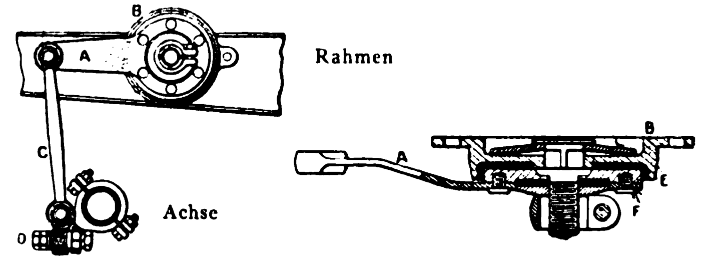
Abb. 28.

und der Achse selbst leicht den auftretenden Stößen nachgeben. Die Federweichheit muß im Verhältnis zur Last richtig berechnet sein*) und auch ausgenutzt werden.

2. Bei sehr großen Stößen besteht die Gefahr, daß die Achse hart an den Rahmen anschlägt und zu Schaden kommt. Die Dämpfung muß mithin den letzten Teil des aufsteigenden Astes der Schwingungen stark beeinflussen.
3. Die Rückschwingung müßte beim Erreichen der Ausgangsstellung am besten vollständig aufgehoben sein, so daß weder ein Bodendruck, noch die daraus resultierende zweite Achsschwingung zustande kommen kann. Zum mindesten aber muß das Hinausschwingen der Feder über die Nullage hin möglichst abgebremst werden.

Dämpfer mit konstanter Wirkung können diesen drei Forderungen natürlich nicht gerecht werden. Solche Dämpfer werden hergestellt:

a) als Dämpfer mit trockener Reibung von Leder auf Leder oder von Leder auf Metall. Als Beispiel sei der allbekannte Dämpfer von Truffaut erwähnt. Die äußere Scheibe des am Rahmen angebrachten Dämpfers (Abb. 29 *F*) ist durch einen Hebel und Zugstange mit der Achse verbunden. Die innere Scheibe *E* ist fest mit dem Rahmen verbunden. Zwischen beiden Scheiben ist eine schwarz gezeichnete Lederscheibe eingepreßt. Die Pressung wird durch die Plattenfeder *B* aufrecht erhalten. Trotz dieser Plattenfeder bleibt die Reibung nicht einmal auf der gewollten konstanten Höhe; die Lederscheibe wird immer glätter und poliert schließlich auch die beiden Metallscheiben, so daß die Reibung immer geringer wird.



Stoßdämpfer Abb. 29. Truffaut

F äußere Bremsscheibe (durch *A*, *C*, *D* mit der Achse verbunden), *E* innere Bremsscheibe am Rahmen fest, *B* Bellevillefeder, die *E* und *F* zusammenpreßt.

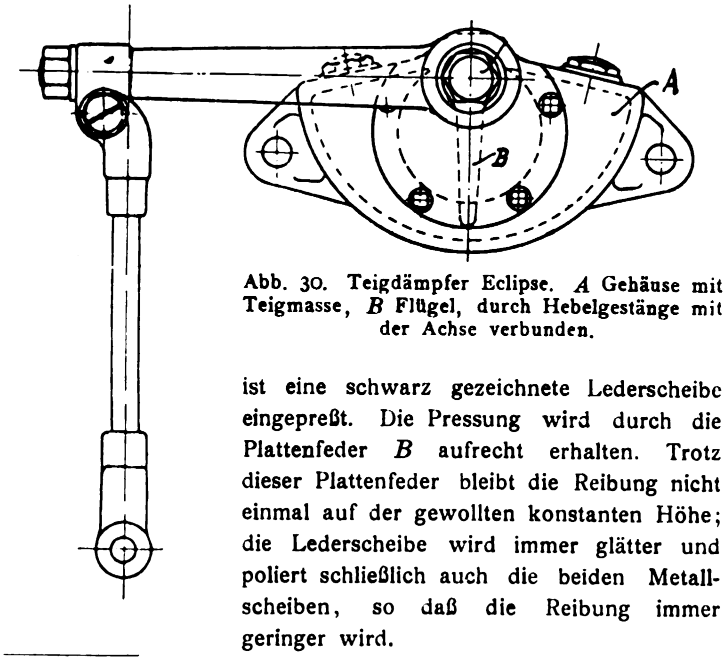


Abb. 30. Teigdämpfer Eclipse. *A* Gehäuse mit Teigmasse, *B* Flügel, durch Hebelgestänge mit der Achse verbunden.

b) Flüssigkeitsdämpfer mit konstanter Wirkung, wie der Dämpfer Eclipse (Abb. 30) vermeiden wenigstens ein ungewolltes Nachlassen der Wirkung. Der Flügel *B* bewegt sich in dem Gehäuse *A* hin und her. Das Gehäuse ist mit einer Teigmasse angefüllt. Die Reibung, die der Flügel in der Masse findet, hängt von der inneren Reibung der Teigmasse ab und bleibt daher konstant, solange die Teigmasse ihre Konsistenz (Viskosität) nicht ändert. Verfehlt bleibt die Wirkung auch dieser Kategorie nach dem oben Gesagten.

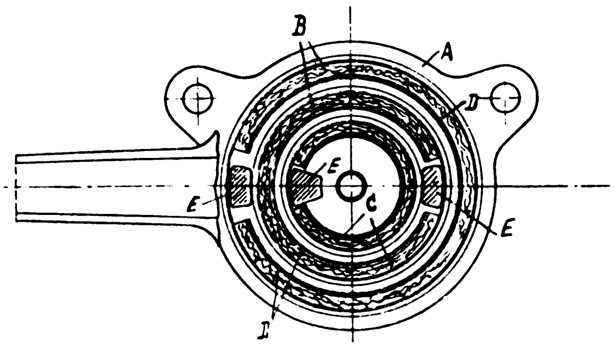


Abb. 31. Progressivdämpfer Sphinx. *A*, *B*, *C* Bremsteile, *E* Zapfen, die nacheinander *A*, *B* und zuletzt *C* in Bewegung setzen. (Nach Automobiltechn. Bibl. Bd. VII.)

Dämpfer mit progressiver Wirkung sind schon besser.

a) Trockene Reibung zeigt z. B. der Dämpfer Sphinx (Abb. 31 u. 32). In der am Rahmen befestigten Kapsel befinden sich drei Seilringe in drei Nuten. Stahlbänder *D* drücken die Seile fest an die äußere Peripherie der Nuten. Drei Zapfen *E* des äußeren Deckels greifen in entsprechende Aussparungen der Seile. Die Aussparungen sind verschieden groß, so daß die Seile nacheinander zur Wirkung kommen.

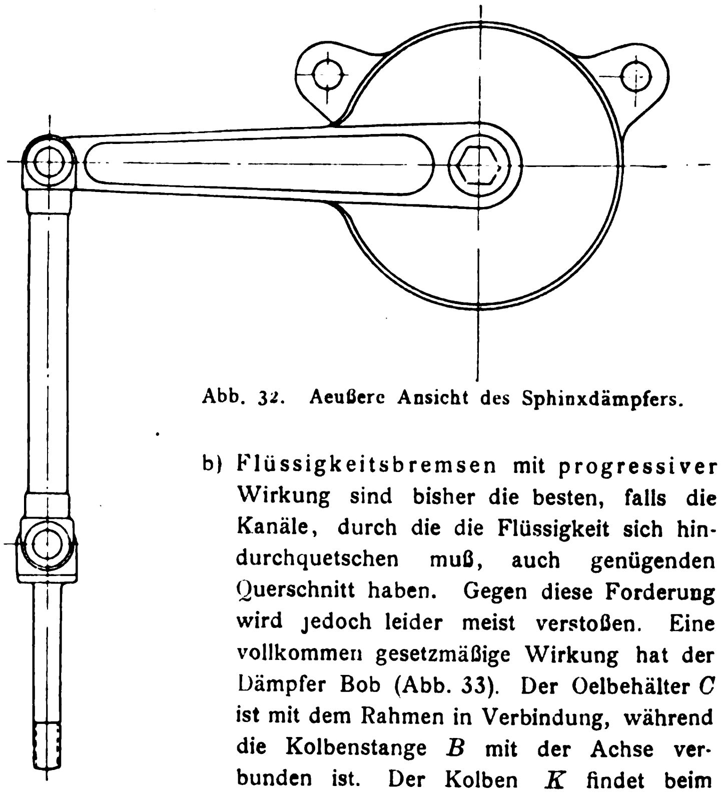


Abb. 32. Aeußere Ansicht des Sphinxdämpfers.

b) Flüssigkeitsbremsen mit progressiver Wirkung sind bisher die besten, falls die Kanäle, durch die die Flüssigkeit sich hindurchquetschen muß, auch genügenden Querschnitt haben. Gegen diese Forderung wird jedoch leider meist verstoßen. Eine vollkommen gesetzmäßige Wirkung hat der Dämpfer Bob (Abb. 33). Der Oelbehälter *C* ist mit dem Rahmen in Verbindung, während die Kolbenstange *B* mit der Achse verbunden ist. Der Kolben *K* findet beim

---

*) Richtige Berechnung der Federweichheit ist aber wegen des wechselnden Dämpfungszustandes im Gebrauch befindlicher Federn unmöglich.

Heraufstoßen in den Raum C_1 keinen nennenswerten Widerstand. Erst gegen Ende der Aufwärtsbewegung, wenn der Kolben in den engen Teil C_2 hinein soll, entsteht eine starke Dämpfung. Die Rückbewegung ist zwar nicht gebremst, wohl aber, was das wichtigste ist, wird eine Bewegung der Feder über ihre Ruhelage hinaus durch Eintritt des Kolbens in den Raum C_3 kräftigst gedämpft. Wie vorzüglich der Dämpfer Bob wirkt, geht aus den gestrichelt gezeichneten Kurven der Abb. 28 hervor.

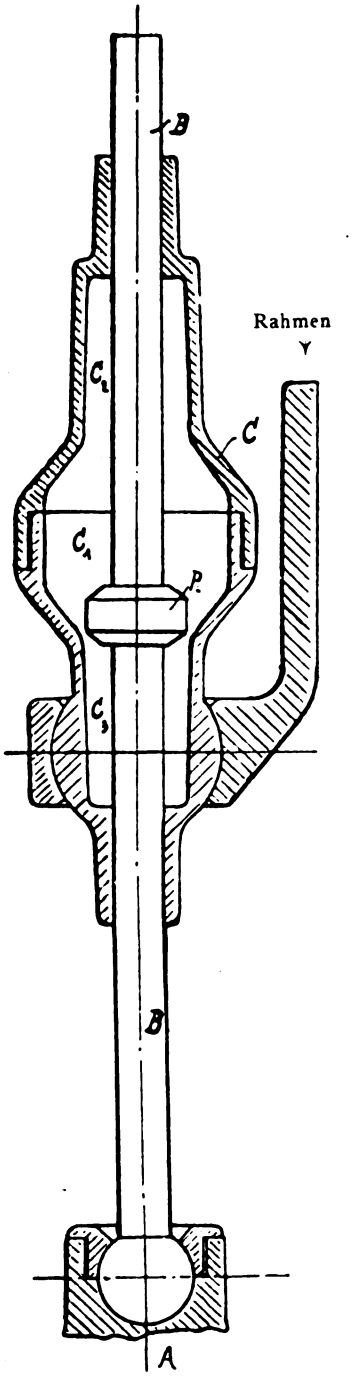


Abb. 33. Dämpfer Bob. C Flüssigkeitsbehälter, B Kolbenstange mit Kolben P. (Nach Automobiltechn. Bibl. Bd. VII.)

Der nächste Weg zur Verbesserung der Federung dürfte in der Verwendung von Federn ohne Eigenreibung zu suchen sein. Es wird also möglich, einfache Federn, wie z. B. Schraubenfedern, zu verwenden, sobald die erforderlichen Dämpfungsvorgänge in gesetzmäßig gewollter Progression besonderen Dämpfern übertragen werden.

Bisher wurde nur die Wirkung großer Stöße betrachtet. Bis zu einem gewissen Minimum herab reagieren die Federn in der besprochenen Weise. Handelt es sich aber um fortlaufende kleine Stöße, wie sie etwa beim Fahren über Katzenkopf-Pflaster entstehen, so müßten die Federn „zittern". Diese kleinen Vibrationen können jedoch die Mehrfach-Blattfedern infolge ihrer hohen inneren Reibung nicht aufnehmen. Es bleibt mithin Sache der Räder und Achse, sich gefälligst selbst gegen das Zittern zu wehren.

Von den mannigfachen Mitteln, die das Zittern abfangen sollen, versprechen natürlich diejenigen den besten Erfolg, die den Stoß gleich an der Stelle seiner Entstehung, also am Radumfang, vernichten. R. W. Thomson versuchte bereits 1845 als Erster, Hohlgürtel aus Kautschuk oder Guttapercha um die Wagenräder zu legen. Wenn auch die Technik damals dieses Kunststück, das ja selbst heute noch ein Kunststück bleibt, nicht fertig brachte, so war er doch der Erste, der den ganz richtigen Gedankengang formulierte:

1. Mehrfach-Blattfedern zwischen Achse und Wagenkasten nehmen das Zittern nicht auf.
2. Das Zittern wird am besten durch elastische Mittel am Radumfang bekämpft.
3. Stahl ist hierfür weniger geeignet als andere elastische Mittel, dabei kannte er noch nicht einmal die Ermüdungserscheinungen. Luft ist das allerbeste Polster. Zur Einschließung der Luft ist vor allem Gummi sehr geeignet.

Thomsons Idee wurde mangels einer Ausführungsmöglichkeit vergessen. Viel später kam der Belfaster Tierarzt Dunlop ohne Kenntnis der Thomsonschen Vorschläge nochmals auf dieselben Gedanken. Da es ihm gelang, die Unterstützung eines begüterten Industriellen zu finden, so konnten seine Ideen auch trotz aller Schwierigkeiten in die Tat umgesetzt werden, und etwa seit 1898 hat die Dunlopsche Idee sich als die bisher unbestritten allein richtige eingeführt. Von allen elastischen Zwischenmitteln wollen wir daher zunächst einmal die Luftgummibereifung näher betrachten.

Anfangs kümmerte man sich weniger darum, auf welche Eigenschaften denn eigentlich die vorzüglichen Eigenschaften der Luftgummis zurückzuführen seien. Sie wirkten vorzüglich und damit basta! Die beiden einzigen Schattenseiten, nämlich die leichte Verletzlichkeit und die großen Kosten regten bald zum Suchen nach einem Ersatz an. Wenn ein solcher bisher auch nicht annähernd gefunden ist, so sind dadurch doch Versuche mit überraschenden Resultaten zuwege gekommen, die uns wenigstens zeigen, wie wir die Lebensdauer der teuren Luftbereifung und damit die Wirtschaftlichkeit erhöhen können.

Versuche über den Anteil der Luftgummireifen an der Gesamtabfederung.

1. Wenn viele kleine Stöße, oder mit einem anderen Ausdruck „das Zittern", aufgenommen werden sollen, so darf vor allem die durch den einzelnen kleinen Stoß in Bewegung gesetzte Masse nicht groß sein. Je größer die Masse, desto größer das Trägheitsmoment, desto langsamer setzt sich die Masse bei Anwendung gleicher Kräfte in Bewegung.

Kraft ist = Masse × Beschleunigung.

Zwei gleich schwere Räder rollen mit derselben Geschwindigkeit auf der Straße und stoßen auf einen für beide gleich großen Stein. Eins der Räder hat Luftgummireifen, das andere ist ein starres Rad. Der Stein ist in seinen Abmessungen so klein, daß er sich in den Luftreifen einbetten kann. Die Kraft des Stoßes bleibt in beiden Fällen gleich groß; also ist auch das Produkt, Masse × Beschleunigung, für beide Räder gleich groß. Die durch den Stoß bewegte Masse beschränkt sich beim Luftreifen nur auf die unmittelbar den Stein umgebenden Gummiteilchen, während beim starren Rad die ganze Masse des Rades bewegt werden muß. Um dasselbe Resultat zu erhalten, muß also die Beschleunigung bei den Teilen des Gummireifens sehr groß, im zweiten Teile sehr klein, wahrscheinlich = 0 sein. Mit anderen Worten, der Gummireifen frißt die ganze Beschleunigung selbst auf, während der starre Reifen den Stoß ungeschwächt an die Achse abgibt. Dieses völlige Verschlucken kleiner Stöße ist der bisher unübertroffene Hauptwert der Luftreifen. Ganz abgesehen davon, daß Metallfedern am Radumfang wegen ihrer Ermüdungserscheinungen unbrauchbar sind, so haben sie auch noch das Bestreben, über ihre Ausgangsstellung hinaus zu pendeln. Aus dem kleinen Stoß werden mehrere kleine Stöße. Der eingedrückte Luftreifen hingegen gibt „a Ruh", wenn er die eingedrückte Welle wieder ausgebeult hat. Neue zusätzliche Bodendrücke teilt er nicht aus. Interessant ist die auf dem Meßstand festgestellte Tatsache, daß eine Steigerung der Geschwindigkeit weiter nichts bewirkt, als ein stärkeres Eindrücken des Hindernisses in die Luftreifen. Die Stöße auf die Achse und demgemäß die Ausschläge der Federn bleiben dieselben. Diese Ermittlung deckt sich gut mit den Erfahrungen des praktischen Fahrers.

2. Wir dachten uns den Stoß, den ein Hindernis auf ein Rad ausübt, in eine senkrechte und wagerechte Komponente zerlegt. Die senkrechte Komponente trachtet das Rad in die Höhe zu werfen. Die Beschleunigungskräfte dieser Komponente kommen auf die ganze Masse des Rades ziemlich sofort zur Wirkung. Der Winkel α (Abb. 34), unter dem das Rad die Fahrbahn verläßt, wird ziemlich groß sein. Alle Mittel, um den Winkel α zu vermindern, sind recht, um das Fahrzeug vor heftigen Stößen zu bewahren. Der Luftreifen gibt zunächst mit der sehr kleinen und ständig steigenden Masse der eingedrückten Reifenfläche nach. Erst wenn der Reifen nicht mehr nachgeben kann, kommt die Masse des übrigen Rades heran. Der Stoß wird stufenweise aufgefangen und der Abgangswinkel α_1 wird viel kleiner als α werden (Abb. 34). Um den Stoß recht gering werden zu lassen, muß man ferner die ungefederte Masse des Rades möglichst gering halten. Zur ungefederten Masse gehört aber auch das Gewicht der ganzen Achsbrücke. Solange die ungefederten Massen der Vorderachsen 80—100 kg, die der Hinterachsen 160—250 kg betragen, kommt es auf einige Kilogramm Radgewicht nicht an. Kettenwagen sind hier im Vorteil, da die ungefederte Masse der Hinterachse keine schwere Zahnradübertragung zu tragen braucht. Kettenwagen werden aber fast gar nicht mehr gebaut wegen der vielen sonstigen Mißstände der Kettenantriebe. Ich habe in meiner Arbeit daher Wagen mit Kettenantrieb überhaupt nicht betrachtet.

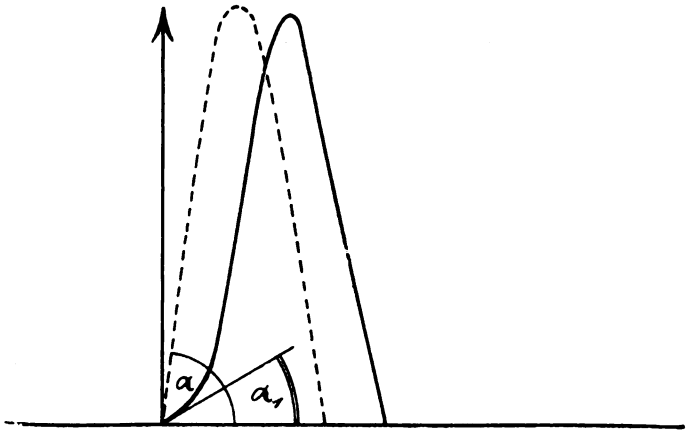


Abb. 34. Stoßwirkungen, die sich beim starren Rade - - - - und beim luftbereiften Rade ——— auf die Achse fortpflanzen. $\alpha > \alpha_1$.

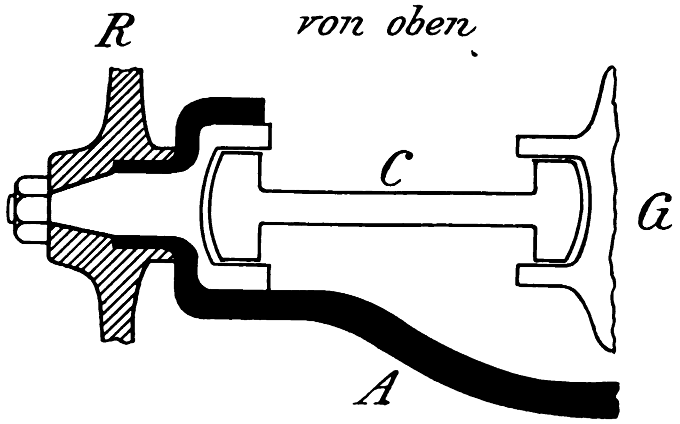


Abb. 35. Querkardanachse de Dion-Bouton. *G* Getriebe, *C* Kardanwelle. *R* Rad, *A* Hinterachse.

Gewichtserleichterung der Hinterachse wird ferner in ganz bedeutendem Maße herbeigeführt durch Verwendung von Querkardanantrieb, wie er zuerst von de Dion-Bouton angewendet wurde. Das Gewicht der Kegelräderübertragung und des Differentialausgleiches wird hierbei vom Rahmen getragen. Die beiden Kardanwellen werden freilich etwas kurz. Die Ausschlagwinkel und mithin die Bewegungen in den Kardangelenken werden ziemlich groß und dabei fehlt es an Platz, um große Kardangelenke mit großen Druckflächen zu bauen. Die Abnutzung der Gelenke wird daher eine erhebliche sein. Die Minderbeanspruchung der Luftreifen und mithin der zu erwartende Minderverbrauch an Gummi müssen aber wohl diesen einen Nachteil aufwiegen, denn es schließen sich immer mehr Firmen dieser Bauart an. Ich bringe in nachfolgendem die Hauptvertreter der Querkardanachsen:

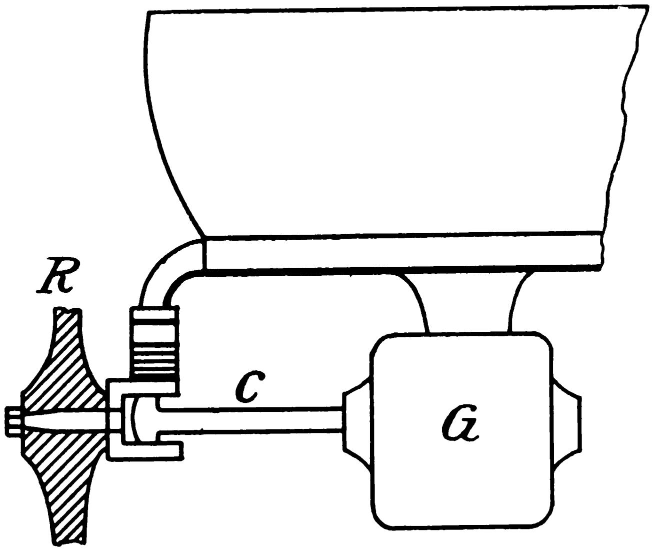


Abb. 36. Antrieb von de Dion-Bouton. *G* Getriebe, dessen Gewicht vom Rahmen getragen wird.

Bei de Dion-Bouton hängt das Getriebe *G* (Abb. 35 u. 36) an dem Rahmen; nur die Achse und das um das hohle Achsende sich drehende Rad *R* stellen die hauptsächlichsten ungefederten Teile dar. Die Kardanwelle *C* verbindet Rad und Getriebe durch zwei Knochengelenke. Abb. 37 zeigt eine Gesamtansicht der mit den beiden Hinterfedern verbundenen ungefederten Masse, jedoch ohne Räder.

Der Antrieb von Pilain (Abb. 38) beruht auf denselben Grundsätzen ebenso wie der des Beatrixwagens (Abb. 39). Bei letzterer Konstruktion liegt das Ausgleichsgetriebe neben der Kegelräderübertragung. Hierdurch werden die kurzen Kardanwellen in ungünstiger Weise noch mehr verkürzt. Dafür wird aber der Längenausgleich nicht mehr den Gelenken überlassen, sondern es sind besondere federnde Längenausgleiche in die Kardanwellen eingebaut.

Der Antrieb von Ariès (Abb. 40) läßt die äußeren Kardangelenke fort. Die Räder sitzen fest auf der Kardanwelle. Bei größeren Ausschlägen wird mithin infolge der Winkelstellung der Kardanachsen die Drehgeschwindigkeit der Räder eine wechselnde werden. Diese Aenderung der Winkelgeschwindigkeit muß von den Luftreifen aufgenommen werden und dürfte einen höheren

Gummiverbrauch erfordern, sobald die Hinterachse nicht so beschwert wird, daß die Kardanwellen in einer Wagerechten liegen. Auch die Hinterbrücke von Pipe (Abb. 41) ist ebenso wie die von Ariès konstruiert, nur verwendet Pipe nicht eine neben dem Getriebe vorbeigeführte Achse, sondern er bringt die Kardanwellen in einer hohlen Achse, in der sie mit genügendem Spiel laufen, unter.

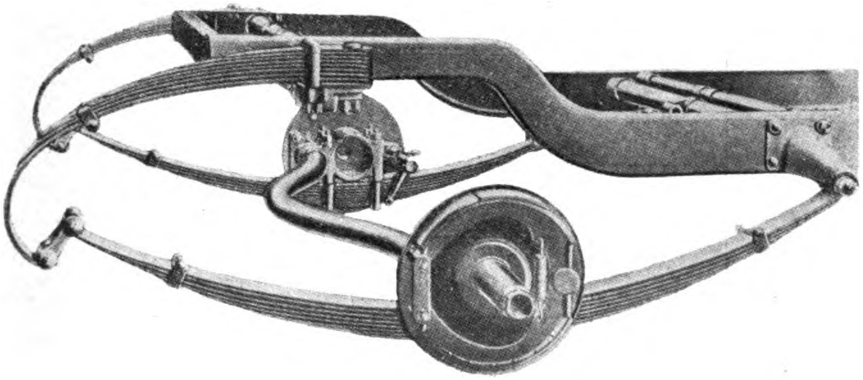


Abb. 37. Hinterachse von de Dion-Bouton. Die ungefederte Hinterachsmasse ist sehr gering.

3. Wie wir schon festgestellt haben, besitzen Federn die unangenehme Eigenschaft, daß sie sich nicht so leicht beruhigen wenn sie aus ihrer Ruhelage gebracht sind. Sie pendeln über die Ruhestellung nach der anderen Seite hinaus. Eine Feder, die einen Stoß nach oben erhält, pendelt etwa mit derselben Kraft nach unten. Zu diesem Federrückstoß kommt noch das fallende Gewicht der ungefederten Achsmasse und besonders bei der zweiten Pendelung das Gewicht der Rahmenmasse. Die Luftreifen prallen daher mit einem großen Druck auf den Boden auf. Das Maß der Aufpralldrücke hat man früher sehr unterschätzt. Erst die Versuche auf Meßständen ergaben, mit was für ungeheuren Aufpralldrücken man zu rechnen hat. Ein Wagen mittlerer Größe, der mit etwa 600 kg Raddruck und 60 km Stundengeschwindigkeit gegen ein 3 cm hohes und 15 cm breites Hindernis anfuhr, zeigte einen Aufpralldruck von etwa 6200 kg (Abb. 42). Trotz aller Aenderungen der Geschwindigkeit und Erhöhung des Hindernisses auf 5 cm Höhe und 20 cm Breite zeigte es sich, daß die Geschwindigkeiten, mit denen die Achse angehoben wurde, ziemlich gleich blieben. Die Rahmengeschwindigkeit machte nur den sechsten bis zehnten Teil der Achsgeschwindigkeit aus (Abb. 43). Die Federn hatten also eine bedeutend leichtere Arbeit als die Luftreifen. Es ist geradezu unfaßlich, wie die Gummibereifung derartigen Drücken standhalten kann. Würde der Aufpralldruck die Bereifung nur an der Berührungsstelle mit dem Boden beanspruchen, so wäre unweigerlicher Bruch der Decken die Folge. Hier bewährt sich die Luft ganz außerordentlich in ihrer Fähigkeit, den Druck zu verteilen. In demselben Augenblick, in dem eine Stelle der Bereifung mit Riesendruck eingedellt wird, ist auch schon der Druck auf die ganze Innenfläche des Schlauchs verteilt. Es hält also nicht die aufprallende Stelle allein den Druck aus, sondern der ganze Reifen.

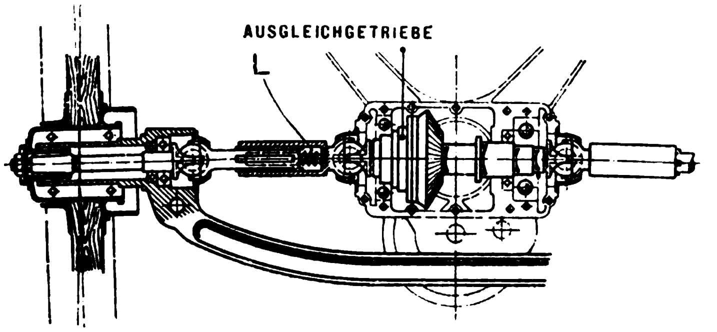


Abb. 39. Querkardanantrieb des Beatrix-Wagens, *L* Längenausgleich der Kardanwelle.

Statische Prüfungen der Federn und der Bereifung ergeben ferner, daß die Federn viel weicher sind als die Reifen. Wenn man die dicken Stahlfedern sieht und an die dünnen Wände aus Gummi denkt, dann mag man diese Tatsache kaum glauben. Die Prüfungen erfolgen derart, daß die Federaugen auf einen Schlitten gesetzt oder an Böcken mittels Pendeln aufgehängt werden wie Abb. 25 und daß die Federmitte dann belastet wird. Um z. B. eine Feder um 20 mm zusammenzudrücken, ist eine Belastung von ca. 100 kg nötig. Bei 200 kg Belastung wird die Feder etwa auf 40 mm zusammengedrückt. Die Durchbiegung steigt auch weiterhin proportional zu den Belastungen. Bei Eintrag der Werte in ein Koordinatensystem ergibt die Belastungskurve mithin eine gerade Linie (Abb. 44). Wird das Rad desselben Wagens, dessen Feder geprüft wurde, nunmehr belastet, so gehören 1200 kg dazu, um die mit 7 at aufgepumpte Bereifung um 20 mm einzudrücken. 40 mm erfordern 2400 kg Belastung.

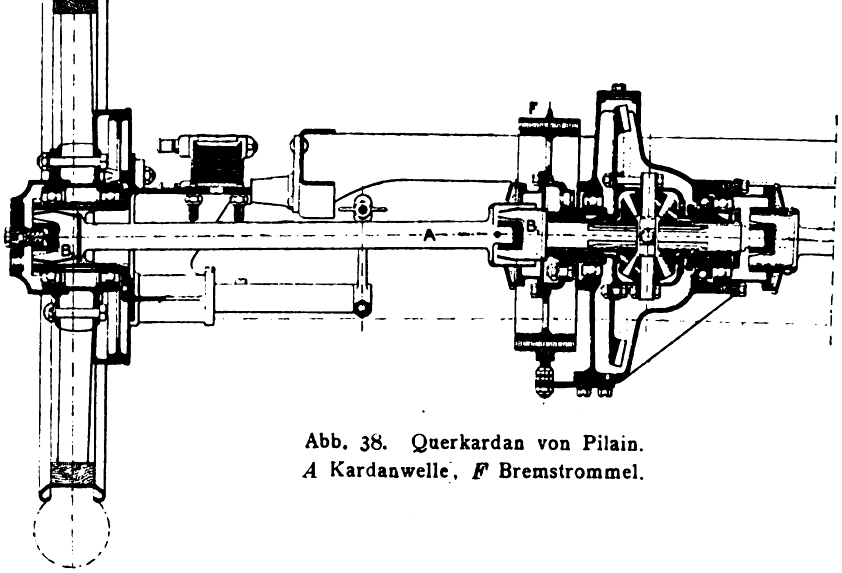


Abb. 38. Querkardan von Pilain.
A Kardanwelle, *F* Bremstrommel.

Die Resultate der Meßstandprüfungen über Anhebe- und Aufpralldrücke sind kurz folgende:

a) Hohe Raddrücke erfordern auch höhere Anhebe- und Aufpralldrücke.
b) Eine große ungefederte Achsmasse ergibt hohe Aufpralldrücke.
c) Weiche Abfederung verringert Anhebe- und Aufpralldrücke.
d) Die Federarbeit hindernde Klemmungen sind von erheblich größerer Bedeutung wie a)—c).

Zur Schonung der Reifen bleibt mithin zu beachten:

zu a) Leichte Wagengewichte und außerdem genügend groß bemessene Luftreifen zwecks Verminderung des Raddrucks.

zu b) Die ungefederte Achsmasse ist möglichst leicht zu halten. Die Möglichkeiten der Gewichtserleichterungen haben wir bereits betrachtet.

zu c) α) Die Federn müssen dem zu tragenden Gewicht richtig angepaßt sein. Innere Federreibungen werden besser nicht zur Dämpfung der Schwingungen herangezogen, sondern es werden geeignete Dämpfer hierfür angebracht.

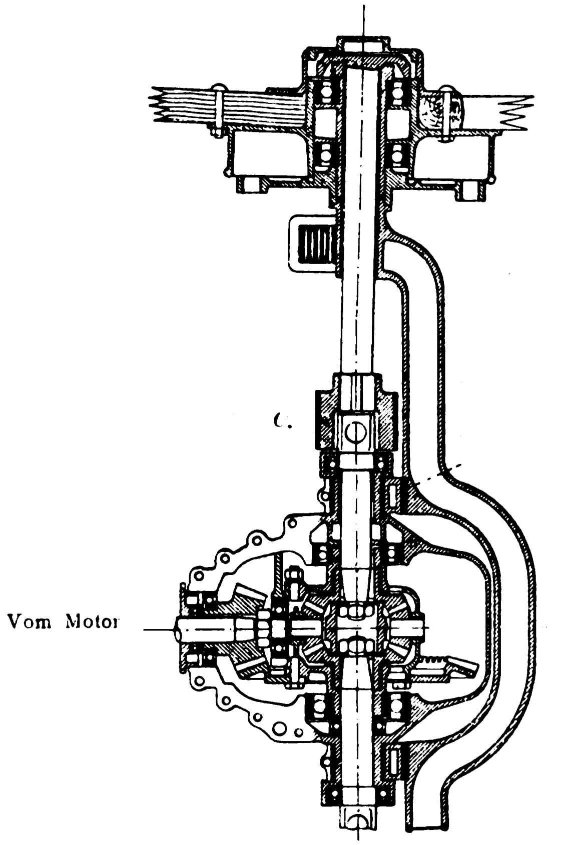


Abb. 40. Antrieb Ariès von oben. *C* einziges Kardangelenk einer Querwelle, die andererseits mit dem Rade fest verbunden ist.

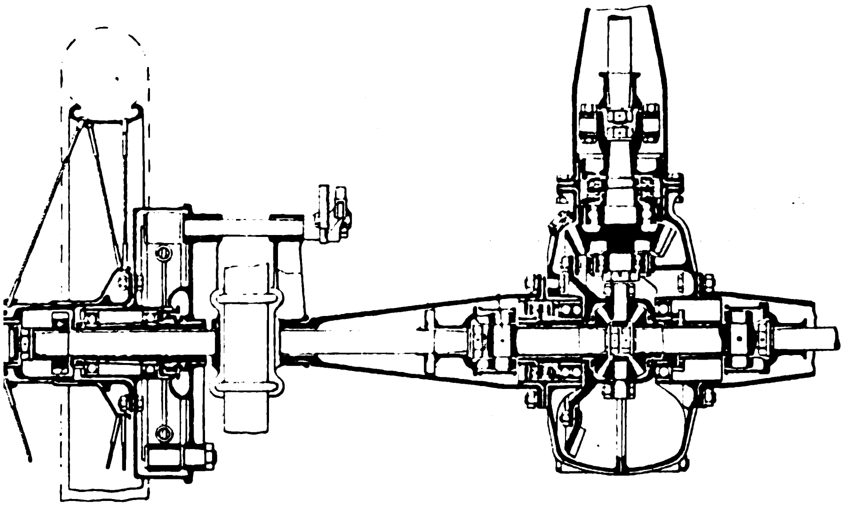


Abb. 41. Querkardan von Pipe. Die Hinterachse ist als Rohr ausgebildet, in welchem die Kardanwellen mit genügenden Spielraum untergebracht sind.

β) Kleine ungefederte Achsmasse.

γ) Weiche Bereifung. Daß ein nicht zu hartes Aufpumpen die Reifen schont, sobald größere Stöße zu erwarten sind, ist auch von den Gummifabriken in den letzten Jahren erkannt worden. Aus folgender Tabelle und Abb. 45 ergibt sich die Herabsetzung des Aufpumpdruckes. Noch weiter mit dem Luftdruck herunter-

Zusammenstellung der Vorschriften über das Aufpumpen der Reifen nach den Continentalkatalogen.

Stärke der Bereifung	1907		1912	
mm	Achsbelastung kg	Luftdruck at	Luftdruck at	Achsbelastung kg
65	300—400	3½	3	300—400
	400—500	4½	3½	400—500
85	300—400	3½	3	300—400
	400—500	4	3½	400—500
	500—600	5	4	500—600
90	400—600	5	3½	400—500
			4	500—600
	600—800	6	4	600—700
	800—900	6½	4½	700—800
100	400—600	5	4	500—600
	600—800	6	4	600—700
			4½	700—800
	800—900	6½	5	800—900
105	400—600	5	4	600—700
	600—800	6	4½	700—800
	800—900	6½	5	800—900
			5½	900—1000
120	600—800	5	4½	700—800
	800—1000	6	5	800—900
		7	5½	900—1000
	1000—1200		6	1000—1200
125	600—800	5	5	800—900
	800—1000	6	5½	900—1000
	1000—1200	7	6	1000—1200
			6	1200—1300
135	800—1000	7	5½	900—1000
	1000—1200	7½	6	1000—1200
	mehr als 1200	8	6	1200—1300
			6½	1300—1400
150	800—1000	7	6	1000—1200
	1000—1200	7½	6	1200—1300
	mehr als 1200	8	6½	1300—1400
			7	1400—1500
	Bem.: 1. Nur gut aufgepumpte Reifen geben Gewähr für Haltbarkeit. Bem.: 2. Gleitschutz stets 1 at mehr.		Bem.: 1. Zu schwach oder zu stark aufgepumpte Reifen erleiden vorzeitige Verletzungen. Bem.: 2. Gleitschutz ½ at mehr. Vorderräder ½ at weniger.	

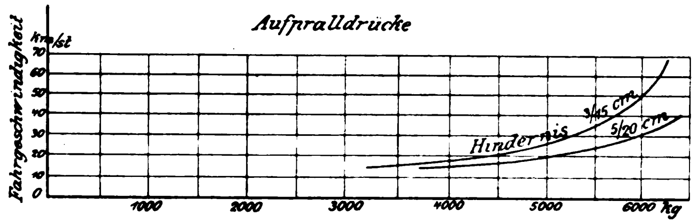


Abb. 42.

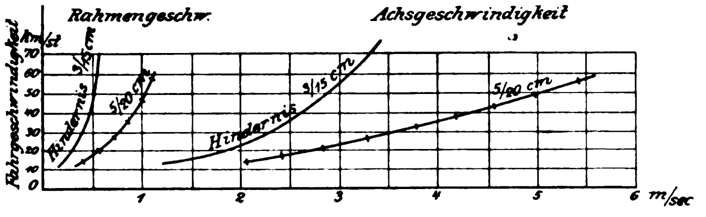


Abb. 43.

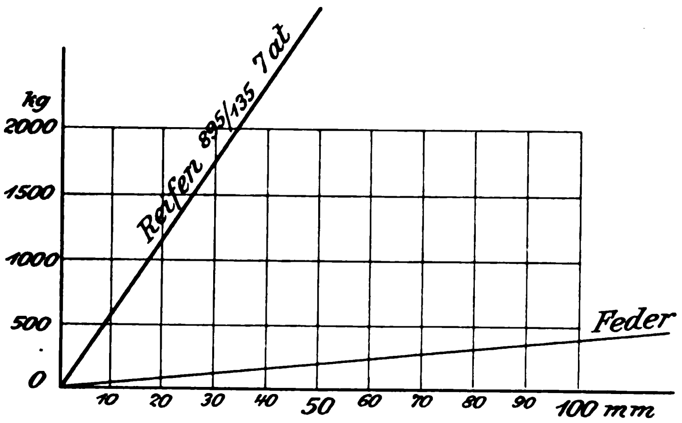


Abb. 44. Vergleich der Weichheit einer Feder und eines Luftreifens.

zugehen, empfiehlt sich nicht, da die Walkarbeit dann zu sehr zunimmt und die einzelnen Schichten von einander löst infolge Erwärmung und Einzelbeanspruchung. Sind keine hohen Aufpralldrücke zu erwarten, wie z. B. bei Stadtfahrten und auf sehr guten Straßen, dann, aber auch nur dann, erspart man den Reifen besser die unnötige Walkarbeit durch etwas festeres Aufpumpen.

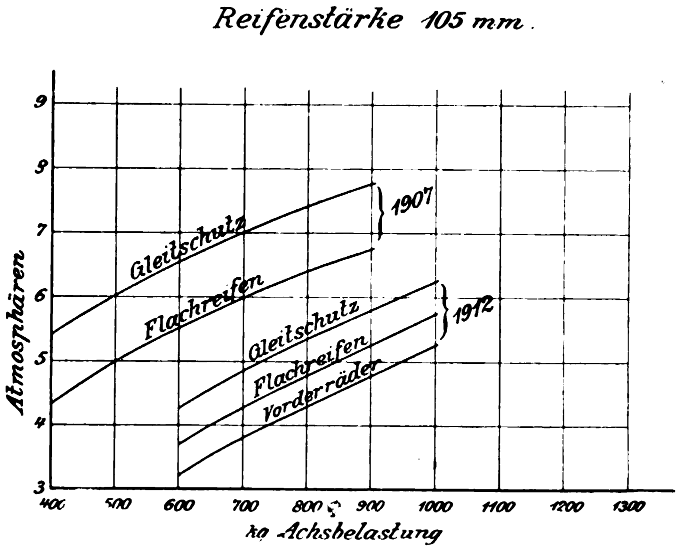


Abb. 45. Der Luftdruck in den Reifen ist um über 2 at herab gesetzt, trotzdem werden noch höhere Belastungen zugelassen als früher.

zu d) Das Schiefstellen der Achse muß möglich sein ohne daß die Federn dadurch beansprucht werden, und ferner müssen die Federn von Seitendrücken entlastet werden. Seitendrücke müssen durch besondere Konstruktionsglieder aufgefangen werden. Die Federn dürfen lediglich auf Vertikalarbeit in Anspruch genommen werden, für die sie auch nur allein konstruiert sind. (Fortsetzung folgt.)

Rechtsfragen.

33. Bei Arztfahrten muß für genügende Beaufsichtigung des wartenden Autos gesorgt werden.

Urteil des Reichsgerichts vom 10. Januar 1916.

sk. Leipzig, 10. Januar. (Nachdr. verb.) Am 19. Juni 1914 fuhr der praktische Arzt Dr. S. in P. mit seinem Auto vor das Haus des Fabrikanten H. in der Schleitzer Straße, um die Frau H. zu behandeln. Er hatte keinen Chauffeur, wohl aber ein siebenjähriges Mädchen mit, und diesem übertrug er für die Zeit seines Besuches die Aufsicht über das Automobil, nachdem er verschiedene Vorsichtsmaßregeln getroffen hatte. Kaum hatte Dr. S. die H.'sche Wohnung betreten, als der $12^1/_2$ Jahre alte Sohn des H. auf die Straße eilte und trotz der Warnung des Mädchens und eines vorübergehenden Arbeiters, die er mit unflätigen Reden beantwortete, an das Auto heransprang und die Bremse lockerte. Infolge seiner bedeutenden Schwere setzte sich der Kraftwagen auf der abschüssigen Straße selbst in Bewegung; iese wurde immer größer und nahm schließlich ein rasendes Tempo an. Der Bauunternehmer M. aus Sch. suchte den Wagen aufzuhalten und trug dabei eine schwere Verletzung davon. Es machte sich eine Operation nötig, die seinen Tod zur Folge hatte. Die Hinterbliebenen des M. strengten nun gegen den Arzt Dr. S. und den minderjährigen H. Schadensersatzklage an, gegen den Arzt auf Grund des Automobilhaftpflichtgesetzes, gegen den minderjährigen H. auf Grund des § 823 B. G. B. (widerrechtliche, vorsätzliche oder fahrlässige Verletzung von Leben und Gesundheit eines anderen) Das Landgericht Rudolstadt erkannte den klägerischen Anspruch (Ersatz des bereits erlittenen Schadens und jährliche Rente bis zum 70. Lebensjahre) dem Grunde nach für gerechtfertigt an und das Gemeinsame Thüringische Oberlandesgericht zu Jena wies die von beiden Beklagten hiergegen eingelegte Berufung zurück.

Aus den Gründen:

Der minderjährige H. hat fahrläßig gehandelt, denn er verstand nicht, ein Kraftfahrzeug zu lenken. Da er erst $12^1/_2$ Jahre alt ist, haftet er nur, wenn er die nötige Einsicht besessen hat.

um zu erkennen, was er tat und was sein Tun für Folgen haben konnte. Diese Einsicht besaß er. Seine körperliche Entwickelung und dementsprechend auch seine geistige war soweit vorgeschritten, daß er imstande war, sich zu sagen, du handelst unrecht gegen deine Mitmenschen und mußt für den Schaden, den du anrichtest, einstehen. Seine Lehrer stellen ihm das Zeugnis eines aufgeweckten und begabten Knaben aus, und wenn auch im allgemeinen ein Knabe seines Alters wohl noch nicht einzusehen vermag, daß ein ins Rollen gekommener Wagen schweres Unglück verursachen kann, so war diese Einsicht dem H. sehr wohl zuzutrauen, denn er hat in Begleitung seines Vaters mehrmals im Kraftwagen gesessen, und zwar auf großen Strecken, weshalb ihm das Gefährliche seines Tuns nicht entgehen konnte. Es kommt noch hinzu, daß er nicht bloß von dem mit der Aufsicht über den Wagen betrauten Mädchen, sondern auch von einem vorübergehenden Arbeiter gewarnt worden ist. Auch wird im Elternhaus und in der Schule den Kindern fortgesetzt das Bewußtsein eigener Verantwortlichkeit eingeprägt. — Was den Mitbeklagten Dr. S. anlangt, so hat er den Tod des M. mitverursacht. Er hat wohl den Benzinbehälter des Kraftwagens abgedreht, die Zündung ausgeschaltet, die Handbremse angezogen, die Vorderräder schräg gestellt etc. und dies wären unter gewöhnlichen Verhältnissen ausreichende Maßnahmen im Sinne der Vorschriften der Bundesratsverordnung betreffend den Verkehr mit Kraftfahrzeugen gewesen, im vorliegenden Falle aber hatte Dr. S. mit ganz besonderen Verkehrsverhältnissen zu rechnen, er mußte bedenken, daß das Gelände steil, im Verhältnis von 1 zu 10 abfiel und daß hier die eigene Schwere des Wagens, der besonders stark gebaut war, genügte, diesen in Bewegung zu setzen. Sodann lag auch die Gefahr nicht fern, daß Unbefugte, namentlich Kinder, sich an dem Wagen vergreifen würden. Daß Dr. S. selbst Besorgnisse nach dieser Richtung hin hatte, geht daraus hervor, das er ein Mädchen zur Aufsicht in dem Wagen zurückließ. Diese Aufsicht aber genügte in keiner Weise, denn die Warnungen eines siebenjährigen Mädchens werden von niemanden beachtet. Das mußte sich der Beklagte sagen. Dadurch, daß er es unterließ, statt des Mädchens eine erwachsene Person an den Wagen zu stellen, hat er die im Verkehr erforderliche Sorgfalt außer acht gelassen. Zum mindesten mußte er eine Kette zwischen die Speichen des einen Vorder- und des einen Hinterrades legen.

Gegen dieses Urteil wandten sich beide Beklagte mit der Revision an das Reichsgericht. Die Entscheidung des VI. Zivilsenats des höchsten Gerichtshofes, die heute gefällt wurde, lautet: Die Revision der Beklagten wird zurückgewiesen und mit dieser Maßgabe die Sache an das Landgericht zurückverwiesen. (Aktenzeichen VI. 367/15).

34. „Künstliches Benzin“. Ein Erfinderschicksal.

Urteil des Reichsgerichts vom 28. September 1915.

sk. Leipzig, 28. September. (Nachdr. verb) Eine Erfindung, deren Erfolg eine Umwälzung im Automobilverkehrswesen bedeuten würde, will der Chemiker Emil Fischbeck in Straußberg bei Berlin gemacht haben. Er behauptet, daß es ihm gelungen sei, aus Torf einen Motorbetriebsstoff als Ersatz für Benzin destilliert zu haben, der weder qualme, noch ruße, noch rieche, der billiger sei als Benzin und dank dem deutschen Reichtum an Torfmooren den deutschen Automobilverkehr in seiner Betriebsstoffversorgung vom Ausland unabhängig mache. Da in der Kriegszeit einer solchen Erfindung die allergrößte Wichtigkeit zukommen mußte, unternahmen zwei in Automobilkreisen bekannte Herren Probefahrten mit Fischbecks „künstlichem Benzin“ und stellten auch fest, daß es tatsächlich nicht stank, qualmte und rußte. Fischbeck gewann hierdurch das Vertrauen von Automobilfachleuten und erhielt von einem Herrn Blanke einige tausend Mark zu weiteren Versuchen zur Verfügung gestellt. Als im Auftrage Blankes der chemische Sachverständige Professor Franke das Laboratorium Fischbecks besuchte, stellte er fest, daß hier keinerlei Apparate und sonstige technische Einrichtungen, die auf eine Versuchstätigkeit schließen ließen, vorhanden waren und daß eine in einer Flasche enthaltene Probe des Fischbeckschen Destillates nur aus einer Mischung von reinem Benzin mit Kienöl bestand. Dieses Produkt stellt keine neue Erfindung, sondern eine längst bekannte Handelsware dar und entbehrt auch der wichtigsten von Fischbeck versprochenen Eigenschaften, der größeren Billigkeit als Benzin und der Unabhängigkeit der Erzeugung vom Auslande. Das Landgericht Berlin I hat daher am 28. April 1915 den Fischbeck wegen Betrugs zu neun Monaten Gefängnis verurteilt, weil er durch bewußt unwahre Angaben über Tragweite und Erfolg seiner angeblichen Erfindung zur Hergabe der Gelder veranlaßt habe, die er von vornherein für persönliche Zwecke und nicht zu Versuchen habe verwenden wollen. Im Anschluß an das Gutachten des Sachverständigen Franke hielt die Strafkammer für erwiesen, daß trotz Fischbecks Ableugnen der bei den Probefahrten verwendete Betriebsstoff nichts anderes gewesen sei als die später von Franke geprüfte Mischung und daß die Erfindung des „künstlichen Benzins“ nur in der Phantasie des Angeklagten existiere, der auf Täuschung der Interessenten ausgegangen wäre. — Die Revision Fischbecks, die rügte, daß trotz seines Verlangens die von ihm benannten sachverständigen Entlastungszeugen nicht vernommen worden seien, hat jetzt entgegen dem Antrage des Reichsanwalts das Reichsgericht als unbegründet verworfen, da kein Prozeßverstoß vorliege und der Betrug erwiesen sei. (Aktenzeichen 2D. 432/15.)

35. Das Handelsverbot für Automobilreifen.

Urteil des Reichsgerichts vom 8. November 1915.

sk. Leipzig, 8. November. (Nachdr. verb.) Das Generalkommando zu Altona hat durch Befehl vom 27. Oktober 1914 sämtliche bei Händlern lagernden Automobilreifen-Bestände für die Heeresverwaltung beschlagnahmt, den Privathandel damit verboten und angeordnet, daß Ausnahmen vom Handelsverbot nur mit Genehmigung der Bereifungsstelle der Inspektion der Verkehrs- und Kraftfahrtruppen in Berlin-Schöneberg gestattet sind. Der Produktenhändler Georg Wachenfeld hat diesen Vorschriften dadurch zuwider gehandelt, daß er in Wandsbeck am 26. Januar 1915 an einen Fahrradhändler zwei Automobilreifen verkaufte, die dieser dann als „zwei fast neue Schläuche“ weiter veräußerte. Das Landgericht Altona verurteilte daher am 6. Mai 1915 den W. wegen Vergehens gegen § 9b des Belagerungszustandsgesetzes zu drei Tagen Gefängnis. — Seine Revision wurde jetzt vom Reichsgericht als unbegründet verworfen. Erwiesen ist, daß die Reifen kein nur noch zu Schuhabsätzen verwendbarer Altgummi waren, wie W. behauptet, sondern noch gut zur Autobereifung dienen konnten. (Aktenzeichen 3D 527/15.)

Technische Rundschau.

Die Feldkraftwagen-Aktiengesellschaft.

Zur Aufklärung teilt uns die Feldkraftwagen-Aktiengesellschaft folgendes mit:

Die Feldkraftwagen-Aktiengesellschaft arbeitet nach Grundsätzen, die in Verbindung mit dem Kriegsministerium und dem Reichsschatzamt festgelegt sind; sie ist also im gewissen Sinne eine staatliche Geschäftsstelle. Sie zieht keinen Nutzen für sich aus dem Verkauf. Der Zweck der Gesellschaft ist, zu verhüten, daß die vom Heer nach dem Kriege nicht mehr benötigten Kraftwagen auf einmal auf den Markt geworfen werden, es soll vielmehr eine Ueberschwemmung des Marktes verhindert werden. Zu diesem Zwecke ist geplant, den Verkauf der Wagen auf eine Zeitdauer von drei Jahren zu verteilen. Hat die Gesellschaft ihre Aufgabe erfüllt, d. h. sind die Kraftwagen im Verkehr untergebracht, so erhalten die Aktionäre der Gesellschaft ihre Geldeinlagen zurück und der sich ergebende Reingewinn wird der Heeresverwaltung überwiesen.

Die Wagen sollen weder verschleudert, noch soll der Käufer übervorteilt werden. Um den Preis festzustellen, werden die Wagen von einer Kommission abgeschätzt, die aus einem Mitgliede der Heeresverwaltung, einem Mitgliede der Gesellschaft und einem außenstehenden Sachverständigen besteht. Der geschätzte Preis ist fest. Die Gesellschaft wird nur gut überholte und zum Gebrauch fertige Wagen zum Verkauf stellen. Dadurch hat der Käufer die volle Gewißheit, daß er einen zuverlässigen Wagen erhält. Verhütet wird, daß Wagen in mangelhaftem Zustande durch unzuverlässige Zwischenhändler für hohen Preis denjenigen Abnehmern verkauft werden, die infolge geringer Fachkenntnis leicht zu übervorteilen sind. Die Gesellschaft beabsichtigt nicht, ihren Abnehmern Wagen nach neuer Aufarbeitung als „fast neu“ zu verkaufen, sondern wird ihnen mitteilen, welche Schäden der Wagen hat und welche Reparaturen daran vorgenommen wurden.

Subventionswagenbesitzer und solche Personen, die ihre Wagen an die Heeresverwaltung abgegeben haben, werden in den seltensten Fällen ihre alten Wagen zurückerhalten können, da es meist schwer, wenn nicht unmöglich sein wird, den Verbleib zu ermitteln. Es wird aber eine so große Zahl von Wagen vorhanden sein, daß jeder Käufer voraussichtlich im ersten Jahr nach Friedensschluß berücksichtigt werden kann. Es empfiehlt sich jedoch, der Gesellschaft rechtzeitig Wünsche bekanntzugeben und sich vormerken zu lassen.

Viele der Wagen, die für den Verkauf ihres Zustandes wegen nicht mehr geeignet sind, werden in ihre Teile zerlegt werden. Vielfach ist die Ansicht verbreitet, daß die Gesellschaft schon jetzt einzelne Motoren verkaufen würde. Jedoch ist mit der Zerlegung unbrauchbarer Wagen noch nicht begonnen worden; es steht aber zu erwarten, daß in absehbarer Zeit damit der Anfang gemacht wird.

Die Hansa-Lloyd-Werke Aktiengesellschaft konnten am 28. Dezember auf ein zehnjähriges Bestehen zurückblicken. Das Unternehmen hat in dem verflossenen Zeitraum aus kleinen Anfängen eine große Entwicklung genommen. Im Jahre 1905 gründeten Dr. R. Allmers und Ingenieur A. Sporkhorst in Varel-Oldenburg die Hansa-Automobil-Gesellschaft mit einem Kapital von 30 000 Mk., um eine gemeinschaftliche Erfindung auf dem Gebiete des Kraftwagens auszubauen. Die „Hansa“ brachte einen kleinen Vierzylinder auf den Markt, der großen Anklang fand. 1906 wurde das Kapital der Gesellschaft auf 120 000 M., 1910 auf 500 000 M. erhöht. Inzwischen waren die ursprünglichen Gebäude zu klein geworden, und die Gesellschaft hatte das umfangreiche Werk der Aktiengesellschaft für Maschinenbau und Eisenindustrie in der Nähe des Bahnhofes Varel erworben. 1911 wurde das Gesellschaftskapital auf 2 600 000 M. erhöht, 1913 erfolgte die Umwandlung in eine Aktiengesellschaft mit einem Kapital von 4 400 000 M. Im Frühjahr 1914 vereinigte die Gesellschaft sich mit der Norddeutschen Automobil- und Motoren-Aktiengesellschaft (Namag) in Bremen-Hastedt, änderte ihren Namen in Hansa-Lloyd-Werke Aktiengesellschaft und verlegte den Sitz ihrer Verwaltung nach Bremen. Zugleich wurde das Kapital des Unternehmens auf 10 Millionen Mark erhöht.

Die Gründung der Namag fällt in das Jahr 1906 und ist den Bemühungen des verstorbenen Generaldirektors des Norddeutschen Lloyd Dr. Wiegand zu verdanken. Ihr anfangs $2^1/_4$ Millionen Mark betragendes Kapital wurde im Lauf der Entwicklung auf 3,6 Millionen Mark erhöht. Unter der Leitung von H. S. Meyer bildete den Hauptgegenstand der Fabrikation dieses Unternehmens anfangs die Erzeugung elektrischer Wagen nach den Patenten der Kriegergesellschaft Paris, bald wandte man sich jedoch auch der Fabrikation von Personen- und Lastwagen mit Explosionsmotoren zu, wobei man namentlich in der Entwicklung des Lastautomobils gute Erfolge hatte. Daneben wurde der Bau von Motorspritzen und anderen Feuerwehrwagen sowie von kommunalen Fahrzeugen, namentlich Straßenwasch- und -Kehrmaschinen als Spezialität betrieben.

Eine glückliche Vorbedingung für die Verschmelzung der beiden Werke war es, daß sich beim Bremer Lloydwerk als Hauptgebiet der Lastwagenbau entwickelt hatte, während das Vareler Hansawerk ausschließlich den Personenwagenbau betrieben hatte.

Die Hansa-Lloyd-Werke unterhalten eigene Niederlassungen in acht Großstädten und zahlreiche Verkaufsstellen. Die Zahl der Arbeiter und Angestellten übersteigt 2000. Eine bedeutende Vergrößerung hat während des Krieges das Bremer Werk erfahren. Hier ist als neuer Erzeugungszweig der Bau von Motorpflügen und Zugmaschinen aufgenommen und außerdem ein umfangreiches hydraulisches Preßwerk zur Herstellung von Geschossen eingerichtet worden.

Behördliche Bekanntmachung.

Inspektion des Kraftfahrwesens. Die Geschäftsräume der Inspektion sind von Schöneberg, Alte Kaserne in der Fiskalischen Straße, nach Berlin, Monopol-Hotel, Friedrichstr. 100 bzw. Prinz Louis-Ferdinand-Str. 11, verlegt. Vorfahrt für Kraftwagen im Hofraum Prinz-Louis-Ferdinand-Str. 11.

Nicht-elastische Bereifung an Lastkraftwagen. Unter Bezugnahme auf die Bekanntmachung des Bundesrats vom 22. Dezember 1915 macht der Polizeipräsident von Berlin darauf aufmerksam, daß die Verwendung einer nicht-elastischen Bereifung an Lastkraftfahrzeugen nur mit ausdrücklicher Erlaubnis der zuständigen höheren Verwaltungsbehörde stattfinden darf. Anträge sind beim Verkehrskommissariat schriftlich einzureichen. Die Eigentümer solcher Lastkraftfahrzeuge, die bereits ausnahmsweise mit nicht-elastischer Bereifung zum Verkehr auf öffentlichen Wegen und Plätzen zugelassen sind, sind verpflichtet, behufs näherer Bezeichnung des Verkehrsbezirks und der Fahrgeschwindigkeit erneut einen Antrag auf Erteilung der Verwendungserlaubnis beim Verkehrskommissariat zu stellen.

Reinigung von Maschinenteilen. Bisher wurde zur Reinigung von Maschinenteilen bei der Reparatur von Kraftfahrzeugen vielfach Benzin oder Benzol benutzt. Statt dessen wird vom Kriegsministerium folgendes Reinigungsverfahren, das sich bewährt hat, empfohlen: Die Maschinenteile werden in Sodalauge abgekocht, dann in ebensolcher heißer Lauge abgebürstet und hernach mit reinem, heißem Wasser gut abgespült. Wirksamer als die gewöhnliche Soda ist die kaustische, die eine Spaltung der Fette und somit ihre schnellere Loslösung herbeiführt. Zum Abtrocknen bedarf es in der Regel nur des Abdampfenlassens der noch heißen Teile.

Benzol mit Schwefeläther. Nach einer Mitteilung des Stellvertretenden Generalkommandos des 18. Armeekorps mischt die Deutsche Benzolvereinigung in Bochum enttoluoltem Benzol, das in diesem Zustand bei kaltem Wetter erstarrt und somit als Motorenbetriebsstoff unverwendbar wäre, zur Erhöhung der Kältebeständigkeit von nun an Schwefeläther bei. Für die Mischungen, die von der Inspektion des Kraftfahrwesens genehmigt sind, werden folgende Höchstpreise für je 100 Kilo festgesetzt: Gemisch I (90 Teile Benzol, 10 Teile Schwefeläther) 70 M., Gemisch II (85 Teile Benzol, 15 Teile Schwefeläther) 74,56 M., Gemisch III. (80 Teile Benzol, 20 Teile Schwefeläther) 78,50 M.

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

ß **Ueber die Einfuhr von Automobilreifen in Niederländisch-Indien** im Jahre 1915 wird amtlicherseits aus Batavia berichtet: „Die Zufuhr von Automobilreifen nahm seit August 1914 so stark ab, daß die Regierung es für ratsam erachtete, deren Ausfuhr zu verbieten, um zu verhindern, daß das Manko noch größere Dimensionen annehmen würde und um einer eventuell bei den Regierungen der Ententemächte herrschenden Sorge wegen Wiederausfuhr nach Deutschland und Oesterreich-Ungarn jeden Grund zu nehmen. Die Zufuhr ist jetzt zwar hinreichend, aber doch nicht groß genug, um einen Vorrat von einiger Bedeutung zu bilden."

ß **Ueber die Lage der Automobil-Industrie im Monat November** wird von amtlicher Stelle berichtet: Die Automobilfabriken waren unverändert gut und vielfach aufs angespannteste beschäftigt. Der Tätigkeitsgrad hielt sich in gleicher Höhe wie im Vorjahr, teilweise war er sogar noch lebhafter als im November 1914. Ueberstundenarbeit war auch in dieser Industrie erforderlich.

Bücherschau.

Feldflieger an der Front. Von Dolf von Korb. Leipzig, C. F. Amelangs Verlag 1916.

Die Bedeutung des Explosionsmotors ist den breiteren Schichten des Publikums nur zum geringeren Teil in genügender Weise bekannt. Sie beschränkt sich zumeist auf die Kenntnis der Tatsache, daß die treibende Kraft im Auto, in dem wohl jeder schon gefahren, auf den darin befindlichen Motor zurückzuführen ist. Beim Motorboot hört die Kenntnis schon ganz auf, und vom Flugzeug ist zu sagen, daß es, mit Ausnahme der Berufsflieger, noch wenigen Menschen vergönnt war, im Flugzeug zu fahren, denn leider ist der Aeroplan noch kein modernes Verkehrsmittel geworden.

Was der Explosionsmotor im Weltkrieg zu bedeuten hat, gleichgültig, ob er die treibende Kraft im Auto, im Motorboot oder Flugzeug darstellt, das kann der Allgemeinheit gar nicht oft und eindringlich genug vor Augen geführt werden. Und was an übermenschlich Großem unsere Flieger draußen an der Front leisten, die unmittelbar von ihrem Motor für Sein oder Nichtsein abhängig sind, das kann gar nicht oft genug in Wort und Schrift verkündet werden. Nicht umsonst sehen wir die meisten der Flieger mit dem Eisernen Kreuz erster Klasse geschmückt! Um die Arbeit und Leistung eines Feldfliegers vor der Front voll würdigen zu können, muß man selbst Flieger sein. Um sie in das rechte Licht zu setzen und mit den vollwertigen Worten ausdrücken zu können, muß man ein Schriftsteller in des Wortes vollster Bedeutung sein! Der Geist des talentierten Schriftstellers und des erfahrenen Feldfliegers sind an dem vorliegenden Buche „Feldflieger an der Front" in harmonischer Weise gleichzeitig tätig gewesen, und wer sich einen Begriff davon machen will, was „Fliegen" heißt, was der Feldflieger für herrliche Taten draußen vollbringt, dem sei das neueste Werk von D. von Korb (Leutnant d. R. Adolf Victor von Koerber) wärmstens empfohlen.

(Der Autor wird mir nicht böse sein, wenn ich ein klein wenig das Inkognito lüfte, das sich hinter seinem Schriftstellernamen verbirgt.)

Der Laie wird in dem vorliegenden Buche in einer ebenso gründlichen wie fesselnden Weise über den verantwortungsvollen Beruf des Fliegers an der Front aufgeklärt, und der Fachmann wird mit Genugtuung feststellen, daß es ein „Kollege" ist, der diese reizvollen Bilder von Feldfliegern entrollte, und wird vieles lernen können oder seine eigene Erfahrung bestätigt finden. Bild für Bild zieht an uns vorüber, und ob der Verfasser den Feldflieger an der Front schildert, ob er den Leser nach Flanderns Winternebel führt oder die Heldentaten eines Fliegers Heimvelt verewigt oder die Kosakenschneise im Osten zum Gegenstand der Fliegertätigkeit macht, oder mit packenden Worten die jüngste Schlacht daherbrausen läßt: überall ist es der erfahrene Flieger, der über einen seltenen Reichtum an Worten und Farbtönen verfügt, immer der warmherzige Schriftsteller, der seinen Kameraden da draußen im Felde Blätter der Erinnerung widmet und ihnen einen Ruhmeskranz flicht. Und der Verlag hat diese Erinnerungsblätter in das einfache und doch so vornehme Kriegsgewand gekleidet. A. V. von Koerber — selbst mit dem Eisernen Kreuz geschmückt — hat denen da draußen, die jede Minute, jede Stunde, Tag und Nacht ihr Leben in die Schanze schlagen, ein bleibendes Denkmal gesetzt, wie es schöner nicht sein könnte. Mögen die Leser daraus lernen, was das Flugzeug, sein Steuermann und Beobachter für den Ausgang des Weltkrieges bedeuten!

Wir können dem Verfasser diese vaterländische Tat nicht besser danken, als wenn wir sorgen, daß dem Buch jene allseitige Verbreitung gesichert wird, die es verdient. Möge das Büchlein hinausflattern in alle Teile des deutschen Vaterlandes und es jenen gleichtun, die draußen zeigen, was „deutsch" ist, das heißt, den Geist der deutschen Arbeit und deutschen Könnens verkünden! Deutsch sein heißt alles fördern, was den Ruhm deutscher Männer für alle Zeiten mit ehernen Lettern in die Geschichte des Weltkriegs einträgt. Der „Flieger an der Front" sollte schon um deswillen in keiner deutschen Bücherei fehlen!

Dr. Karl Dieterich-Helfenberg.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein. E. V.

Mitteilungen aus der Vorstandssitzung

am 5. Januar 1916.

Anwesend sind die Herren:
Geheimer Baurat Rumschöttel,
Professor Hartmann,
Hauptmann Bilau,
Regierungsbaumeister Pflug,
Syndikus Dr. Bürner;
sein Fehlen hat entschuldigt
Herr Fabrikdirektor Dr. Dieterich-Helfenberg.

1. Beileidskundgebungen zum Tode von Herrn Conström. Die eingegangenen zahlreichen Zuschriften werden zur Verlesung gebracht, darunter diejenigen vom Herrn Präsidenten des Reichsversicherungsamts; vom Präsidium der Verkehrstechnischen Prüfungskommission; von Herrn Oberregierungsrat Haaselau, Dirigent der Verkehrs-Abteilung des Königlichen Polizei-Präsidiums in Berlin; vom Königlichen Polizei-Präsidium, Abteilung für Feuerwehr, in Berlin. Herr Graf Zeppelin telegraphierte: „Ich drücke dem Verein meine aufrichtige Teilnahme wegen des durch das Hinscheiden des Herrn Oskar Conström erlittenen schweren Verlustes aus.“ Ferner lief folgendes Telegramm ein: „Seine Königliche Hoheit der Prinz Friedrich Leopold von Preußen haben mich beauftragt, anläßlich des Ablebens des Herrn Oskar Conström Höchstsein besonderes Beileid auszusprechen. Freiherr von Maltzahn, Major und persönlicher Adjutant.“
2. Neubesetzung der Stelle des Generalsekretärs. Von der Neuwahl eines Generalsekretärs wird vorläufig, bis zum Schlusse des Krieges, abgesehen. Während der Uebergangszeit übernehmen die Herren Regierungs-Baumeister Pflug und Dr. Bürner die Fortführung der Vereinsgeschäfte in der Weise, daß ersterer die technische Schriftleitung der Zeitschrift sowie die Erledigung der technischen Angelegenheiten besorgt, während letzterer die Bearbeitung volkswirtschaftlicher und juristischer Fragen sowie die Leitung der Geschäftsstelle zusagt.
3. Bücherei. Der Vorstand nimmt davon Kenntnis, daß nunmehr ein Zettelverzeichnis der Bücherei fertiggestellt ist. Die Herren Hauptmann Bilau und Regierungs-Baumeister Pflug erklären sich auf Wunsch bereit, die Einteilung der Bücherei und die Zuteilung der Bücher zu den einzelnen Abteilungen zu prüfen bzw. vorzunehmen.

   Das Bücherverzeichnis soll vorerst seitenweise in der Zeitschrift veröffentlicht und der Stehsatz später in Buchform den Mitgliedern übermittelt werden.
4. Heldentafel für die Kriegsteilnehmer aus dem Vereine. Auf Vorschlag von Herrn Dr. Bürner soll in der Vereinszeitschrift eine Heldentafel für Kriegsteilnehmer eingerichtet werden, welche fortlaufend die Namen derjenigen Mitglieder wiedergibt, die auf dem Felde der Ehre gefallen oder durch einen Kriegsorden ausgezeichnet worden sind. Von den Mitgliedern oder deren Angehörigen sollen die Angaben durch Rundschreiben erbeten werden.
5. Ausschußsitzung und Generalversammlung. Die satzungsgemäß vorgeschriebene Ausschußsitzung soll am 9. Februar, die Generalversammlung am 16. Februar stattfinden.

Der Präsident	Der Verfasser der Niederschrift
H. Rumschöttel,	Dr. R. Bürner,
Geheimer Baurat.	Syndikus.

Auszeichnung des Herrn Dr.-Ing. h. c. Büssing.

Vom Herzog von Braunschweig wurde unserm Mitgliede Herrn Dr.-Ing. h. c. Büssing, dem Senior-Chef der Spezialfabrik für Motorlastwagen und Motoromnibusse, H. Büssing, Braunschweig, das Braunschweigische Kriegs-Verdienst-Kreuz am gelbblauen Bande verliehen. Diese Auszeichnung wird — in der gleichen Weise wie das Eiserne Kreuz am weiß-schwarzen Bande — nur in sehr seltenen Fällen für ganz besondere Verdienste um das Heer an Heimgebliebene verliehen. Wenn der Gründer und Senior-Chef der Firma Büssing zu diesen seltenen Ausnahmen zählen durfte, so dankt er es nicht nur seinen großen Verdiensten um den Automobilbau und den glänzenden Eigenschaften seiner Kriegswagen, die ja für unsere militärischen Erfolge von größter Wichtigkeit waren und sind, sondern auch den hochherzigen und weitgehenden Liebes- und Samariterwerken, in deren Dienst er mehrere Büssing-Krankenwagen seit Kriegsbeginn gestellt hat.

Unseren Mitgliedern geben wir hiermit Kunde von dem am 21. Januar erfolgten Ableben des **Ehrenmitgliedes unseres Vereins, des Herrn preußischen Staatsministers und Ministers für Landwirtschaft, Domänen und Forsten a. D.**

Excellenz Victor v. Podbielski.

Der Verstorbene gehörte unserem Vereine seit den ersten Jahren der Begründung an, erwarb sich insbesondere als Ehrenvorsitzender des Ausstellungskomitees große Verdienste um das Zustandekommen der „Ersten Internationalen Motorwagen-Ausstellung Berlin 1899“ und verschaffte durch seine hervorragende Organisationsgabe und seine zielbewußte Tatkraft diesem Unternehmen einen unerwarteten und nachhaltigen Verlauf. Bei seiner späteren Tätigkeit im Reichs- und Staatsdienste war er stets ein eifriger Förderer des Automobilismus und bis an das Ende seines segensreichen Lebens ein anhängliches Mitglied des Vereins.

Die Verdienste um unsere Sache und das Edle seines offenen Charakters sichern dem Verblichenen in den Herzen der Vereinsmitglieder und der gesamten deutschen Automobilisten ein warmes Angedenken für immer.

Berlin, den 23. Januar 1916.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein

Der Präsident
Rumschöttel, Geh. Baurat.

Das geschäftsführende Vorstandsmitglied
Dr. **R. Bürner.**

General-Versammlung.

Gemäß § 7 der Satzungen werden die Mitglieder hierdurch zu der diesjährigen Vereins- (General-) Versammlung zwecks Behandlung der satzungsgemäß zu erledigenden Geschäfte auf

Mittwoch, den 16. Februar 1916

mittags 12 Uhr, im Hotel „Askanischer Hof“, Königgrätzer Str. 21, eingeladen.

Tagesordnung: 1. Ergänzungswahlen für den Ausschuß. 2. Bericht der Revisoren über die Rechnungslegung und erteilte Entlastung. 3. Sonstiges und Anregungen aus der Versammlung.

Als Legitimation gilt die Mitgliedskarte.

Berlin, den 31. Januar 1916.

Der Präsident.
Rumschöttel, Geh. Baurat.

Denkt an uns!
Sendet Salem Aleikum und Salem Gold Zigaretten.
Willkommenste Liebesgabe!

Preis Nr. 3½ 4 5 6 8 10
3½ 4 5 6 8 10 Pfg. d. Stck.
20 Stck. feldpostmässig verpackt, **portofrei!**
50 Stck. feldpostmässig verpackt, **10** Pf. **Porto!**
Orient. Tabak- u. Cigaretten-Fabr. **Yenidze**, Dresden.
Inh.: Hugo Zietz, Hoflieferant S. M. d. Königs v. Sachsen.
Trustfrei!

Druck von R. BOLL, Berlin NW 6, Schiffbauerdamm 19.

Zeichnet die vierte Kriegsanleihe!

Automobil-Rundschau

Heft 3/4.
XV. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Berlin
Ende Februar 1916.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten: Geh. Baurat RUMSCHÖTTEL in Berlin.

Für die **Redaktion** verantwortlich
JOHANNES FRYMARK, Schöneberg-Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, **Hafenplatz 5 pt.**

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 20 M., Einzelhefte 1 M.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

EHRENTAFEL DES VEREINS.

DEN HELDENTOD FANDEN:

Seine Durchlaucht Prinz Wilhelm zu Löwenstein in Darmstadt; er verschied an den Folgen des Krieges am 17. August 1915 in Tilsit.

Hans Joachim Freiherr Speck zu Sternburg, jüngster Sohn des Herrn Baron von Sternburg in Lützschena-Leipzig, Einjähriger Unteroffizier im 12. Thüringischen Husaren-Regiment. Er fiel am 10. August 1914 in einem Kampfe gegen Franktireurs in Belgien.

Emil Klinkwort, Sohn unseres Mitgliedes Herrn Kaufmann Emil Klinkwort in Hamburg, Einjährig-Freiwilliger im Reserve-Jäger-Bataillon 18. Er fiel am 17. Mai 1915 in Flandern und war nicht nur ein tapferer Jäger, der mit hohem Pflichtgefühl für sein Vaterland in den Krieg zog, sondern auch ein begeisteter Automobilist, der zu den schönsten Hoffnungen berechtigte.

Von der Aktiengesellschaft Mix & Genest, Telephon- und Telegraphen-Werke, in Berlin-Schöneberg: 20 Beamte und Arbeiter.

Von J. D. Riedel Aktiengesellschaft in Berlin-Britz: 26 Beamte und Arbeiter.

DAS ANDENKEN AN DIE TOTEN HELDEN
WIRD STETS GEEHRT WERDEN.

MIT DEM EISERNEN KREUZ WURDEN AUSGEZEICHNET:

Patentanwalt Dr. B. Alexander-Katz in Berlin, Oberleutnant und Führer eines Divisions-Brückentrains.

Oberingenieur Hermann Balz, Teilhaber der Firma H. Balz & Co. in Stuttgart, als Leutnant dem Stabe einer Infanterie-Division zugeteilt.

Hans Bauer, früherer Bürodiener des Vereins, Gefreiter der Reserve im Infanterie-Regiment 24.

Hauptmann Erich Becker, Sohn unseres früheren Präsidenten, des Herrn Generalmajors z. D. G. Becker in Berlin, Führer einer Etappen-Kraftwagen-Kolonne.

Fabrikbesitzer Alexander Biernatzki in Chemnitz, Kapitänleutnant der Reserve der Matrosen-Artillerie, Kompagnieführer bei einer Matrosen-Artillerie-Abteilung und Kommandant einer Batterie.

Hauptmann a. D. Kurt Bilau in Berlin-Grunewald, Vorstandsmitglied des Vereins, Kommandeur eines Fuß-Artillerie-Bataillons.

Buchdruckereibesitzer Ernst Boll in Berlin, Bootsoffizier im Freiwilligen Motorboot-Korps (Westen).

Ingenieur Alfred Cassierer in Berlin-Charlottenburg, Kaiserliches Freiwilliges Automobil-Korps.

Rittergutsbesitzer Burghard Freiherr von Cramm in Bodenburg (Hannover), Rittmeister der Res. des 1. Garde-Ulanen-Regiments, z. Z. Kommandeur einer Etappen-Fuhrpark-Kolonne.

Großkaufmann Max Grünfeld in Berlin, Vize-Wachtmeister, kommandiert zum Stabe einer Reserve-Division.

Amtsrichter Dr. Walter Guttmann in Posen, Leutnant der Landwehr, Sohn unseres Mitgliedes, des Herrn Rentners Albrecht Guttmann in Berlin-Charlottenburg.

Landrat a. D. Hoffmann in Konstanz, Rittmeister der Landwehr-Kavallerie, Kommandeur einer Reserve-Sanitäts-Kompagnie; er erhielt außerdem das Großherzoglich Oldenburgische Friedrich-August-Kreuz II. Klasse.

Dr. med. Willy Hirschlaff in Berlin-Grunewald, Feld- und Bataillonsarzt beim General-Kommando eines Armeekorps.

Architekt Paul Jänicke in Berlin-Zehlendorf, Oberleutnant einer Eisenbahn-Bau-Kompagnie.

Kammerherr und Rittmeister von Johnston auf Sadewitz, Kommandeur einer Staffel des Landwehr-Korps; er erhielt außerdem das österreichische Militär-Verdienst-Kreuz.

Fabrikbesitzer Ernst Kalläne in Berlin-Karlshorst, Leutnant und Kompagnieführer.

Fabrikbesitzer Albert March in Berlin-Charlottenburg, Hauptmann der Feldartillerie und I. Adjutant des Militär-Gouverneurs Mons, Belgien.

Ernst March in Berlin-Charlottenburg, kriegsfreiwilliger Vizewachtmeister im Reserve-Feld-Artillerie-Regiment seines vorgenannten Vaters.

Von der Aktiengesellschaft Mix & Genest, Telephon- und Telegraphenwerke in Berlin-Schöneberg: 22 Beamte und Arbeiter.

Otto Müller, Leutnant der Reserve bei einem Staffel-Stabe, Sohn unseres Mitgliedes, des Herrn Kommerzienrats Otto Müller in Wannsee.

Oberingenieur W. A. Th. Müller in Berlin, Hauptmann der Reserve und Vorstand eines Immobilen Kraftwagen-Depots; er erhielt auch das Anhaltinische Friedrich-Kreuz und wurde zum Eisernen Kreuz I. Klasse eingereicht.

Hauptmann Erwin Otto Munck in Neu-Jagertow, z. Z. Führer von Ballon-Abwehrkanonen.

Professor Robert Pschorr in Berlin-Grunewald, Major und Kommandeur einer Munitions-Kolonne; er erhielt auch den Bayerischen Militär-Verdienst-Orden mit Krone und Schwertern.

Von J. D. Riedel Aktiengesellschaft in Berlin-Britz: 35 Beamte und Arbeiter.

Direktor Heinrich Schölvinck von den Benzwerken in Berlin, Oberleutnant der Garde-Landwehr-Kavallerie, Adjutant Seiner Königlichen Hoheit des Herzogs Adolf Friedrich zu Mecklenburg, erhielt das Eiserne Kreuz I. und II. Klasse.

Carl Schröder, Unteroffizier der Reserve bei der Kraftfahrtruppe, Sohn unseres Mitgliedes, des Herrn Wagenfabrikanten H. A. Schröder in Flensburg.

Fabrikbesitzer Bernhard Stoewer, in Fa. Gebr, Stoewer in Stettin, Rittmeister der Reserve in einem Husaren-Regiment, erhielt auch das Großherzoglich Oldenburgische Friedrich-August-Kreuz.

Rentner Conrad Schulz in Grünau (Mark), Mitglied des Kaiserlichen Freiwilligen Automobil-Korps, kommandiert zum Generalkommando eines Armeekorps.

Dr. med. Sluyter in Spandau, Oberstabsarzt und Regimentsarzt, erhielt auch den Orden vom Zähringer Löwen II. Klasse mit Eichenlaub und Schwertern und die Rote-Kreuz-Medaille.

Dipl.-Ing. Ernst Wolff, Direktor der Daimler-Motoren-Gesellschaft, Kommandeur der Kraftfahrtruppen zweier Armeen, erhielt das Eiserne Kreuz I. und II. Klasse.

Das Präsidialmitglied des Vereins Herr Direktor Dr. Dieterich-Helfenberg wurde vom Kaiser von Oesterreich mit dem Ehrenzeichen II. Klasse vom Roten Kreuz und von Sr. Majestät dem Sultan der Türkei mit der Medaille vom türkischen Halbmond in Silber ausgezeichnet.

Vom Herzog von Braunschweig wurde Herrn Dr.-Ing. h. c. Büssing, dem Senior-Chef der Spezialfabrik für Motorlastwagen und Motoromnibusse H. Büssing Braunschweig, das Braunschweigische Kriegs-Verdienst-Kreuz am gelbblauen Bande verliehen.

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Ehrentafel	17
Deutsche Straßen-Güterzüge von 60 Tonnen Nutzlast in Australien	19
Prüfungsgerät für Motor-Betriebsstoffe von Dr. Dieterich-Helfenberg	21
Versuche über den Anteil der Federn an der Gesamtabfederung. Von K. Bilau	24
Holz- und Papiereisenbereifung für Lastwagen	27
Technische Rundschau	28
Tätigkeitsbericht über das Vereinsjahr 1914/15	30
Bericht über die ordentliche Vereinsversammlung	31

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Deutsche Strassen-Güterzüge von 60 Tonnen Nutzlast in Australien.

Viele Auslands-Unternehmungen deutscher Ingenieurkunst haben durch den Ausbruch des Weltkrieges ein jähes Ende gefunden. Zu den hoffnungsreichsten unter diesen darf ein weitsichtig angelegtes Verkehrs-Unternehmen gezählt werden, das Ende 1913 von der W. A. Th. Müller Straßenzug-Gesellschaft m. b. H. in Verbindung mit dem australischen Farmer und Parlaments-Mitgliede R. S. Falkiner begonnen wurde.

Australien gehört zu den wichtigsten Weizen- und Wolle-Produktions-Ländern der Welt, obgleich es nur ganz schwach bevölkert und wenig ausgenutzt ist. Der weiteren Ausdehnung der Schafzucht und des Ackerbaues ist aber eine Grenze gesetzt durch den Mangel an Transportmitteln. Schon jetzt blieb der Weizen im Norden des Staates Victoria und in New-South-Wales in Millionen von Säcken in den Niederlagen unverwertbar zurück. Er konnte nicht abgefahren und den Hafenstädten zugeführt werden, weil die Eisenbahnen des Landes sich auf einige Hauptverkehrslinien beschränken. Die Anlegung von Zweig-Eisenbahnen kann aber wirtschaftlich nicht in Frage kommen, weil Wolle und Weizen nur periodisch auftreten und andere Produkte zur Erzielung eines ausreichenden Jahres-Durchschnittsverkehrs fehlen.

Die landesüblichen Ochsengespanne, bei denen 24 Ochsen vor einem hochrädrigen Wagen mit 8 Tonnen Nutzlast nötig sind, geben einen Begriff von den Wege-Schwierigkeiten der „Busch-Traks“. Ihre Fahrgeschwindigkeit erreicht kaum 3 km/Std.; außerdem sind sie für das Tränken der Zugtiere an die wenigen Wasserstellen gebunden. Zahlreiche Versuche mit Dampf-Straßenlokomotiven scheiterten nicht nur am Wassermangel, sondern auch an dem bekannten Einwühlen der Triebräder. Dem ersteren wurde durch die Einführung von „Petrol-Traktoren“ begegnet und dem zweiten durch Anbringung von Drahtseilwinden, mittels derer sich die festgefahrenen Maschinen helfen konnten. Derartige Winde-Manöver erfordern neben Zeit auch immer einige Hilfsarbeiter, die aber bei dem gesetzlich in Australien festgelegten Mindestlohn von 50 M. die Woche alle Wirtschaftlichkeitsberechnungen umwerfen.

Diese Gründe hatten Mr. Falkiner veranlaßt, einen Vertreter zum Studium der Land-Transportfrage nach Europa zu senden. Daraus ergab sich die Verbindung mit der bekannten Spezialfirma auf diesem Gebiete, der Müller-Gesellschaft in Berlin-Steglitz.

In Uebereinstimmung mit den Darlegungen, die Oberingenieur W. A. Th. Müller in seinem Vortrage*) im „Verein Deutscher Maschinen-Ingenieure“ am 17. September 1912 über den wirtschaftlichen Platz seiner Straßen-Güterzüge zwischen Lastkraftwagen und Eisenbahnzügen gebracht hat, wurde die Ausführung eines Zuges von 60 Tonnen Tragkraft beschlossen. Wie es mit diesem wirtschaftlichen Platz bestellt ist, zeigt unsere Abbildung 1, die jenem Vortrage entnommen ist, an dem Verlauf der Betriebskosten-Kurven in übersichtlichster Weise.

In dem Lieferungs-Vertrage für die ersten Züge war die Nutzlast auf 50 Tonnen normal und 60 Tonnen maximal festgesetzt. Die Fahrgeschwindigkeit soll auf hartem, ebenem Boden 16 km/Std. bei voller Nutzlast erreichen. Die Fortbewegung muß auf allen Arten australischer Buschwege, wie sie in Victoria und New-South-Wales vorkommen, insbesondere auch das Durchqueren sandiger Flußläufe ohne Winde-Vorrichtungen und ohne Vermehrung des Bedienungspersonals möglich sein.

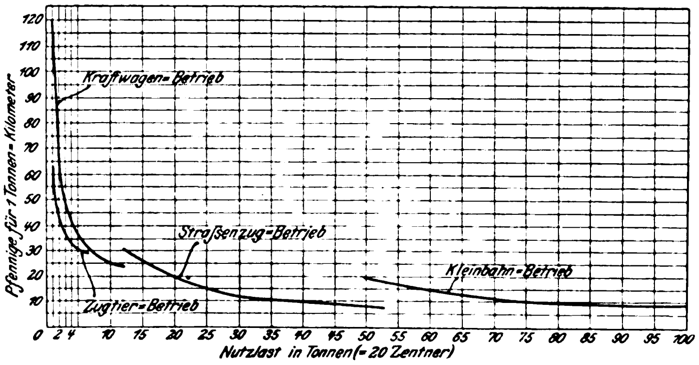


Abbildung 1.

Der zur Lösung dieser Aufgabe gebaute Zug ist in Abbild. 2 ersichtlich. Die Aufnahme wurde am 25. Januar 1914 in der Nähe von Melbourne bei einer Prüfungsfahrt über Steppenland mit sandigem Untergrund vor der Regierungskommission der Victorian States Railway gemacht. Der Zug besteht aus einem Maschinenwagen von 250 PS Maschinenleistung und aus 10 Anhängewagen mit je 6 tons Tragkraft. Die Untergestelle von Maschinenwagen und Anhängewagen sind vollkommen gleich, selbst Vorder- und Hinterachse sind infolge der gleichmäßigen Gewichtsverteilung übereinstimmend, so daß im ganzen Zuge nur ein Rad, eine Achse, eine Wagenfeder usw. als Einheitsform vorkommt. Sämtliche Fahrzeuge sind ohne weiteres für Vor- und Rückwärtsfahrt verwendbar, wie es bei Eisenhahnwaggons der Fall ist.

Der Antrieb des Zuges erfolgt nach dem Müllerschen System durch elektrische Kraftübertragung von den 2 Benzinmotoren des Maschinenwagens aus auf sämtliche Räder. Dieser Vielräder-Antrieb ist es, der dem Zuge die völlige Sicherheit des Vorwärtskommens selbst auf schlechtestem Boden verschafft, aber auch gleichzeitig eine sichere Lenkung gewährleistet, die bei der Länge des Zuges auf den Schlängelwegen zwischen den Sträuchern und

---

*) Veröffentlicht: „Glasers Annalen“, Jahrg. 1913, Bd. 72/3, S. 13.

Bäumen des australischen Buschlandes hindurch von großer Wichtigkeit ist. Die Verwendung von Gummireifen an den Rädern wird von Müller für seine Züge der Anschaffungs- und Unterhaltungskosten wegen grundsätzlich verworfen. Die ungefederten Massen der Wagen werden so leicht als möglich ausgeführt, deshalb werden die Triebwerksteile davon getrennt und nur Ketten-Antriebe verwendet. Die Räder haben 1,2 m Durchmesser und 250 mm breite Stahlreifen.

Neben anderen Neuheiten in der Einzel-Ausbildung weist dieser Typ des Müller-Zuges noch eine wichtige Verbesserung auf, die in einer wechselbaren Übersetzung zwischen den Antriebs-Elektromotoren und den Treibrädern besteht: Wenn die Elektromotoren auch eine hohe Überlastungsfähigkeit besitzen, so muß doch bedacht werden, daß bei hoher Strombelastung der Wirkungsgrad beträchtlich sinkt. Ein beträchtlicher Teil der kostbaren Maschinenkraft wird in nutzlose Erwärmung der Elektromotoren übergeführt. Auf guten europäischen Straßen hat man nur für kurze Zeiten mit Steigungen und schlechten Wegen zu rechnen und kann daher diesen Nachteil in Kauf nehmen. In Australien mußte aber mit stunden- ja tagelangem Fahren auf Sandboden gerechnet werden, wo die nutzlose Erwärmung der Elektromotoren sehr bald zu deren Zerstörung (Verkohlung der Wicklungen) geführt hätte. Durch die auswechselbare Übersetzung kann nun mit einem Griff bei $^1/_3$ der normalen Fahrgeschwindigkeit auf Sandboden die Überbelastung der Elektromotoren beseitigt und ihre Strombelastung in den Bereich des günstigsten Wirkungsgrades verlegt werden.

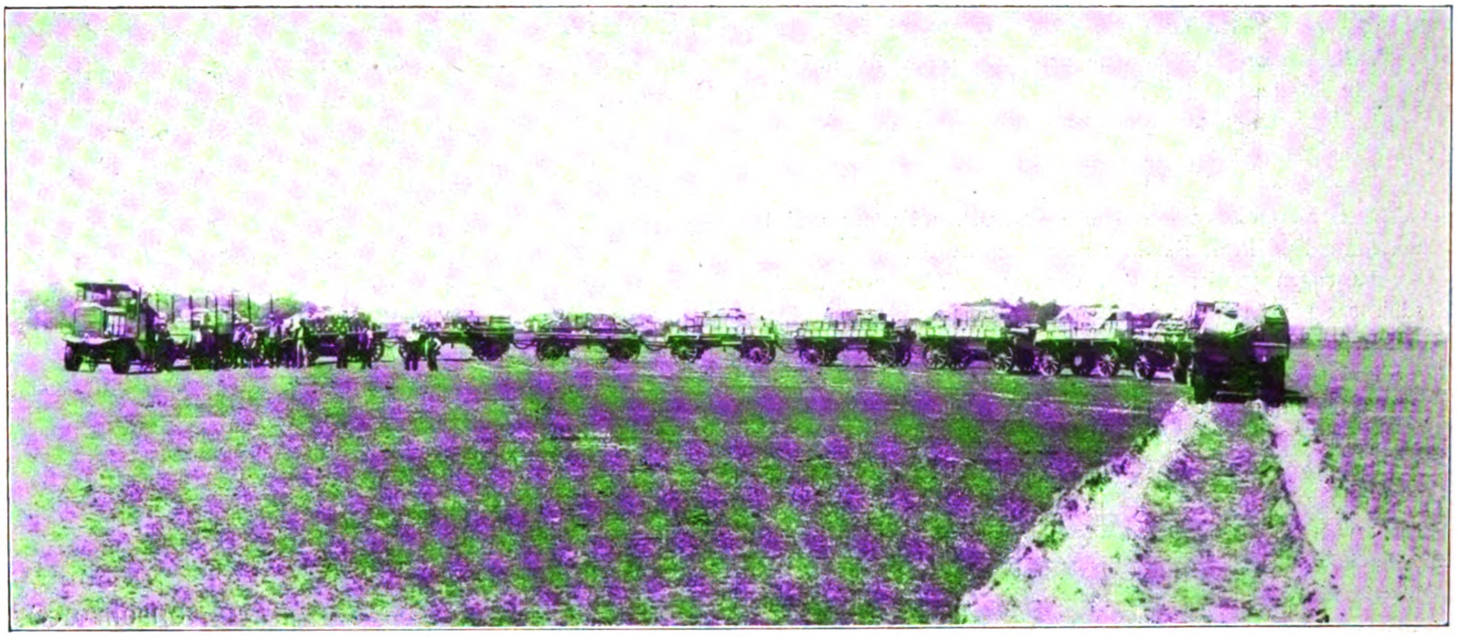


Abbildung 2.

Nachdem die Abnahme-Proben dieses Zuges in der weiteren Umgebung von Melbourne die Erfüllung der gestellten Bedingungen hinsichtlich Tragkraft, Fahrgeschwindigkeit und Sicherheit der Lenkung des langen Zuges erwiesen hatten, wurde eine große Fahrt mit der vollen Nutzlast von 60 Tonnen in das Innere Australiens angetreten. Die Ladung bestand aus Lebensmitteln und Eisenwaren, wie solche im Innern des Landes gebraucht werden. Die Abbildungen 3 und 4 zeigen den so beladenen Zug. Die Kisten mit Hufeisen, Nägeln, Werkzeugen und die großen Wellblech-Verschläge liegen offen auf den Plattformen. Bierkisten, Zuckersäcke, Heringsfässer und dergleichen sind zum Schutz gegen die Sonnenbestrahlung und Regenfälle mit Wagenplanen zugedeckt. Wertvollere Sachen, wie Teppiche, Musikinstrumente und Möbel werden in dem gedeckten Wagen am Schluß des Zuges, der auch ein Mannschaftsabteil enthält, untergebracht

Der Weg führte von Melbourne aus zunächst in nördlicher Richtung auf das dem Südrand Australiens einfassende Gebirge zu

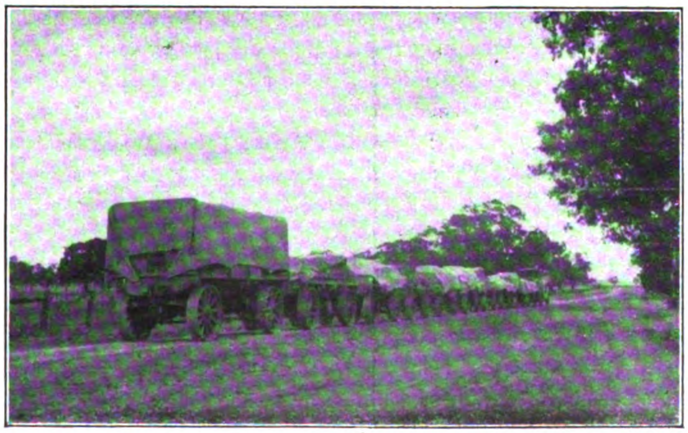


Abbildung 3.

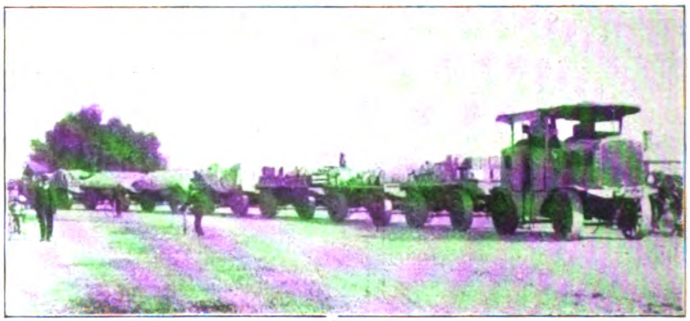


Abbildung 4.

Dieses Gebirge mit seinen primitiven, in zahlreichen Windungen verlaufenden Paßwegen gab willkommene Gelegenheit, die Eigenschaften des Zuges im Steigen, Bremsen und Lenken zu zeigen. Ohne jede Zugteilung wurde es einfach durch Anwendung des „zweiten Gangs“, bei Kilmore überschritten. Von dort an wurden die Wege vorwiegend sandig und wanden sich zwischen trockenen Flußläufen und Hügeln, über sonnverbrannte Steppen und Buschland dahin. Man folgt den Spuren, die der spärliche Landverkehr bereits gezogen hat. Straßen gibt es nicht, oder doch nur in der Nähe vereinzelter Landstädte, wo die ausgestreuten Schottersteine andeuten, daß hier eine Straße entstehen soll. Hin und wieder führten die Flußläufe auch Wasser. Wenn es nicht tief war, so wurde eine Durchquerung des Wassers der Benutzung der Brücken vorgezogen. Wo aber die Brücken nicht zu umgehen waren, da zeigte sich auch stets der Vorteil der gleichmäßigen Gewichtsverteilung auf alle Achsen. Der Achsdruck überschreite selbst bei ungleichmäßiger Beladung 5000 kg nicht. Daher sind auch nirgends Brückenbeschädigungen vorgekommen.

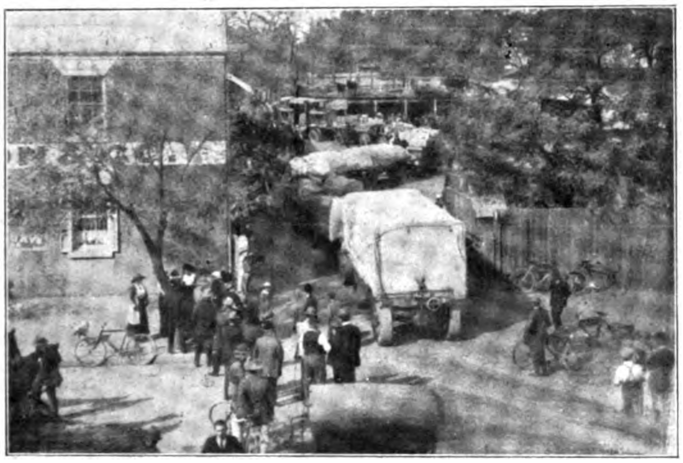


Abbildung 5.

Bei einer Brücke in Benalla, die vor etwa zwei Jahren neu aus Eisenbeton hergestellt worden war, verlangte der Bezirks-Ingenieur aber doch, daß sie nur mit einem Anhänger passiert werde. Der damit verbundene Zeitverlust war unwillkommen, bot aber Gelegenheit, die Rangierfähigkeiten dieses Zuges zu beweisen. Besonders wichtig ist es, daß der Maschinen-Wagen beim Rangieren ebenso gut mitten im Zuge an beliebiger Stelle wie auch am Ende oder Anfang fahren kann.

Bei Wodonga mußte eine 600 m lange Holzbrücke älterer Bauart überschritten werden. Die Tatsache, daß hierbei nicht die geringsten Störungen vorkamen, beweist, wie unbegründet das Mißtrauen des Beamten in Benalla gewesen ist. Die gleichmäßige Gewichtsverteilung auf alle Achsen und das Fehlen großer Zugkräfte an den Triebrädern, wie es bei Vorspannmaschinen der Fall wäre, ist nach den gewonnenen Erfahrungen von größter Bedeutung, die nicht hoch genug bei der Beurteilung angeschlagen werden kann.

Die Grenze zwischen den Staaten Victoria und New-South-Wales wurde in der Stadt Albury überschritten und damit der letzte Abschnitt der Fahrt angetreten. Das Ziel war die große Landstadt Wagga-Wagga (auf dem Wege nach Sydney), wo die Ladung des Zuges an das ländliche Warenhaus von Th. Edmondson a. Cy abgeliefert werden sollte. Zum Empfang des ersten Straßen-Güterzuges in Wagga-Wagga hatten sich neben zahlreichen Farmern auch Vertreter der New-South-Wales-Regierung eingefunden. Eine besondere Vorführung vor diesen, die mit der Einfahrt in Edmondson's Hof abschloß, bildete das Ende der großen Überlandfahrt Unsere Abbildung 5 zeigt den Zug in S-förmiger Stellung im Hofe, die er annehmen mußte, weil sonst die Länge des Hofes nicht ausgereicht hätte, den ganzen Zug aufzunehmen. Das enge Einfahrtstor, das von dem langen Zuge ohne Spurabweichung passiert wurde, ist gleichfalls beachtenswert.

Mit der erfolgreichen Durchführung der Abnahme-Proben und dieser ausgedehnten Landfahrt waren die Bedingungen erfüllt, von denen vertragsgemäß eine großzügige Einführung solcher Züge als Zubringer-Linien zu den Australischen Staats-Eisenbahnen abhing. Aber die Regierungs-Vertreter warfen noch die Frage auf, ob sich der Zug nach der anstrengenden Fahrt auch noch in einem Zustande befände, der auf eine ausreichende Lebensdauer der Triebwerksteile rechnen läßt oder nicht. Eine Kommission unabhängiger Ingenieure wurde daher mit entsprechenden Untersuchungen betraut. Das von diesen erstattete Gutachten spricht sich unumwunden für die hohe technische Vollendung der Einzelkonstruktionen des Zuges aus und bemerkt besonders, daß an den Triebwerksteilen kaum Spuren einer Abnutzung wahrnehmbar seien. Alles läßt auf eine lange Lebensdauer und geringe Unterhaltungskosten der Bestandteile schließen. Was an Störungen und Reparaturen unterwegs überhaupt vorgekommen ist, war auf die schwierigen Sonderbedingungen des Landes zurückzuführen. Und die danach eingeführten Abänderungen behoben die Ursachen der Mängel von Grund auf.

An der Ausführung dieses nun in Feindesland befindlichen Werkes deutscher Technik und Wissenschaft haben eine Reihe bekannter Firmen durch Anfertigung der Bestandteile mitgewirkt. So lieferten die Bergmann Elektr.-A.-G. die Elektromotoren, Prometheus G. m. b. H. die Triebwerke, Ehrhardt die Hohlstahl-Achsen, Wippermann die Triebketten, J. J. Schmidt die tropenfesten Laufräder, Tobler Maschinenbau-Arbeiten und Austro-Daimler die Benzinmotoren. Man darf wohl der Hoffnung Ausdruck geben, daß dieses beachtenswerte Verkehrsmittel nach dem Kriege ein dankbareres Arbeitsfeld in Deutschen Kolonien finden wird.

Prüfungsgerät für Motor-Betriebsstoffe von Dr. Dieterich-Helfenberg.

Von Regierungsbaumeister Pflug.

Das Vorstandsmitglied des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins, Herr Privatdozent Dr. Karl Dieterich, Direktor der Chemischen Fabrik Helfenberg A.-G., hat in Nr. 9 des Jahrganges 1915 dieser Zeitschrift eine sehr gründliche und wertvolle Arbeit über die Analyse und Wertbestimmung der Motoren-Benzine, -Benzole und des Motor-Spiritus des Handels veröffentlicht, in der er insbesondere zum erstenmal über eine von ihm aufgefundene Reaktion zum Nachweis von Benzol im Benzin mittels Dracorubinpapier berichtet hat.

Es ist bekannt, daß die Brennstoffe für Kraftfahrzeuge zurzeit fast ausschließlich nach dem spezifischen Gewicht angeboten werden. Das spezifische Gewicht gestattet aber keine zuverlässigen Schlüsse auf die Beschaffenheit des Brennstoffes, weil es möglich ist, durch Mischen verschiedener Fraktionen jedes beliebige mittlere spezifische Gewicht herzustellen, wobei doch die Siedegrenzen der einzelnen Bestandteile soweit auseinander liegen und der Gehalt an schwer verdunstenden Bestandteilen so groß ist, daß die Brauchbarkeit des Brennstoffes für motorische Zwecke sehr zweifelhaft ist. Unter der gegenwärtigen Unsicherheit haben alle Kraftfahrzeugbesitzer zu leiden. Es muß deshalb angestrebt werden, für den Brennstoffhandel in Zukunft andere Normen aufzustellen.

Dr. Dieterich hat auf Grund zahlreicher wissenschaftlicher Untersuchungen die Anforderungen formuliert, die an Motorbrennstoffe verschiedener Art zu stellen sind. Er unterscheidet:

I. Motorbenzin.
Klasse A) Motorenleichtbenzin,
„ B) Motorenmittelbenzin,
„ C) Motorenschwer (Nutz-) -Benzin,
II. Motorenbenzol,
III. Motorspiritus,

und hat für jeden einzelnen die Forderungen betr. Beschaffenheit Verdunstungsgeschwindigkeit, Verhalten gegen Schwefelsäure, Nitrierungsprobe, Dracorubinprobe, Silbernitratprobe, Carbid-Wasserprobe, Lackmusprüfung, Endsiedepunkte, über 100 Grad übergehende Anteile und Refraktometergrade angegeben. Er ist dann aber noch einen Schritt weiter gegangen und hat ein einfaches Prüfungsgerät zusammengestellt, das von der Chemischen Fabrik Helfenberg A.-G. zum Preise von 25 Mark*) in den Handel gebracht wird und auch dem Laien gestattet, bei einigermaßen sorgfältigem Vorgehen Brennstoffprüfungen auf chemisch-physikalischer Grundlage vorzunehmen.

Das Königliche Material-Prüfungsamt in Berlin-Lichterfelde ist auf Grund einer eingehenden Prüfung zu einem sehr günstigen Urteil über das Prüfungsgerät gelangt und äußert sich wie folgt:

> „Das Prüfungsgerät ermöglicht, mit einem Motorbetriebsstoff, eine Reihe von Prüfungen anzustellen, die in ihrer Gesamtheit unter Umständen auch einzeln, einen Schluß auf die qualitative Zusammensetzung des Betriebsstoffes gestatten. Insbesondere ist die Dracorubinprobe als ein handliches Verfahren zum Nachweis von Benzol anzusehen. Je nach dem Benzolgehalt des Benzins wird der Betriebsstoff durch das Reagenspapier mehr oder weniger rot gefärbt. das Papier selbst aber mehr oder weniger entfärbt. Die Grenze des Nachweises von Benzol in Benzin scheint bei 5 % Benzolgehalt zu liegen, da die hierbei auftretende Färbung des Betriebsstoffes kaum noch sichtbar ist Verschafft man sich eine Reihe von Gemischen der beiden Betriebsstoffe, die nach dem Benzolgehalt gleichmäßig abgestuft sind, so können diese bei der Dracorubinprobe (zur Herstellung einer Farbenskala) zum Vergleich dienen, wodurch eine quantitative (kolorimetrische) Schätzung der Zusammensetzung der Probe ermöglicht wird.
>
> Für die Ermittelung der Zusammensetzung von Benzol Spiritusmischungen sind Geruchsprobe, Bestimmung des spezifischen Gewichts und der Verdunstungsgeschwindigkeit heranzuziehen.“

Das Prüfungsgerät Motol (s. Abbildung) besteht aus:

a) Senkkörper mit Glas zur Feststellung des spezifischen Gewichts.
b) Filtrierpapier zur Geruchs- und Flüchtigkeitsprüfung.
c) Schälchen zur Bestimmung der Verdunstungsgeschwindigkeit des Betriebsstoffes.
d) Reagenspapiere zur Prüfung auf neutrale Reaktion der Betriebsstoffe.
e) Reagenspapier zur Ausführung der Farbstoffproben.
f) 2 leeren Glasstöpselflaschen.
g) Drahthäkchen, einem weißen und schwarzen Beobachtungskarton.
h) 1 Fläschchen Normalbenzin.
i) 1 Fläschchen Normalbenzol.

Bei der Untersuchung eines Brennstoffes hat man nach der dem Gerät mitgegebenen Gebrauchsanweisung das spezifische Gewicht, den Geruch, die Flüchtigkeit, die Verdunstungsgeschwindigkeit und die Säurefreiheit festzustellen, auf Benzol und aromatische Kohlenwasserstoffe zu prüfen und festzustellen, ob der Betriebsstoff klar, farblos, schmutzfrei ist und keine wässerigen Teile absetzt.

Aus dem Ergebnis der so angestellten Untersuchungen können folgende Schlußfolgerungen gezogen werden:

Das gefundene spezifische Gewicht läßt folgende Schlüsse zu:

Spezifisches Gewicht:	Betriebsstoff ist:
0,680—0,700	Leichtbenzin (Luxusbenzin) (Kl. A)
0,701—0,730	Mittelbenzin (Klasse B)
0,731—0,750 und höher	Schwerbenzin (Nutzbenzin) (Kl. C)
0,822—0,825	95 %iger Motorspiritus, denaturiert
0,830—0,835	90 %iger denat. Brennspiritus
0,880—0,885	90 %iges Motorenbenzol
0,886 und höher	Schwerbenzole, Leuchtbenzole usw.

Mischungen von Benzin und Benzol und Spiritus usw. liegen in Bezug auf das spez. Gewicht je nach Mischungsverhältnis in der Mitte zwischen den angegebenen Einzelgrenzen.

Der festgestellte Geruch und die Flüchtigkeit läßt folgende Schlüsse zu:

Geruch und Flüchtigkeit:	Betriebsstoff ist:
Geruchlos, bezügl. reiner Geruch wie beigegebenes Normalbenzin und Benzol, vollkommen flüchtig	Gutes Benzin (Klasse A u. B) und Benzol
Riechender Rückstand, nicht oder nur schwer flüchtig, eventuell Fettflecke auf Filtrierpapier	Unreines Benzin, Schwerbenzin, Petroleum, Unreines Benzol, Leuchtbenzol, Schwerbenzol oder Mischungen
Weiße, nach Brennspiritus (Pyridin) riechende Rückstände	Vergällter Motorspiritus

Wasserhaltiges Motoren-Benzin und Benzol, sowie stark wasserhaltiger Spiritus (Brennspiritus) hinterläßt Wassertropfen; Prüfung auf Wasser durch Karbidprobe.

Die festgestellte Verdunstungsgeschwindigkeit läßt folgende Schlüsse zu:

Verdunstungzeit beträgt:	Betriebsstoff ist:
10 ccm in viel weniger als 2 Stunden	Gutes Luxusbenzin
10 ccm in spätestens $2-2^{1}/_{2}$ Stunden (wie beigegebenes Normalbenzin)	Gutes Benzin (Leicht-Mittel)
10 ccm in länger als $2^{1}/_{2}-3$ und mehr Stunden (schwer verdunstender Rückstand)	Schwerbenzin od. Mischung. von Leicht-Mittel-Schwerbenzin
10 ccm in spätestens $3^{1}/_{2}$ Stunden (wie beigegeb. Normalbenzol)	Gutes Motorenbenzol
10 ccm in länger als 4 Stunden	Schwerbenzol, Leuchtbenzol od. Mischungen mit diesem
10 ccm in mehr als $4^{1}/_{2}-5$ Stunden	Motorenspiritus 95 %

Bei Mischungen von Benzin und Benzol, Benzol und Spiritus usw. liegen je nach dem Mischungsverhältnis die Verdunstungszeiten zwischen den angegebenen Einzelgrenzen. Je schneller — je gleichmäßiger — je restloser ein Betriebsstoff verdunstet, desto brauchbarer ist er für motorische Zwecke!

---

*) Mitglieder des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins können das Prüfungsgerät durch die Geschäftsstelle des Vereins zum Vorzugspreis von 20 M. beziehen.

Die festgestellte Reaktion läßt folgende Schlüsse zu:

Reaktion zeigt:	Betriebsstoff ist:
Blaues Lackmuspapier Rotes „ } unverändert	Normales Benzin
Blaues Lackmuspapier Spur violett	Normales Benzol
Rotes Lackmuspapier Spur bläulich (Pyridin)	Denatur., normaler Motorspiritus

Da Benzine und Benzole durch Säuren gereinigt werden, ist die Prüfung auf neutrale Reaktion notwendig.

Die festgestellte Farbstoffreaktion läßt folgende Schlüsse zu:

Die Farbstoffprobe ergibt:	Betriebsstoff ist:
Flüssigkeit ungefärbt, höchstens schwacher Rosaschimmer Das wieder getrocknete, dunkelrote Reagenspapier unverändert	Prima Luxusbenzin, überhaupt gute Motorenbenzine, benzolfrei oder mit nur Spuren Benzol
Flüssigkeit leicht rosa gefärbt Reagenspapier ein wenig heller geworden	Gute Mittelbenzine mit schwachem natürlichen Benzolgehalt
Flüssigkeit rosa bis hellrot gefärbt Reagenspapier rot geworden	Benzolhaltige Mittelbenzine, Schwerbenzine oder Mischungen von Benzin und Benzol oder Leichtbenzinen mit benzolhaltigen Schwerbenzinen usw.
Flüssigkeit mehr gelblich-rosa Reagenspapier heller geworden	Benzolarme, meist toluolhaltige Schwerbenzine von hohem spez. Gewicht
Flüssigkeit hellrot bis dunkelrot Reagenspapier rot bis hellrot, fein marmoriert	Mischungen von Benzin und Benzol oder Spiritus oder ganz stark benzolh. Benzine
Flüssigkeit dunkelblutrot Reagenspapier matt ziegelhellrot, fein marmoriert	Gutes 90 %iges Motorenbenzol
Flüssigkeit dunkelbraunrot Reagenspapier dunkelgesprenkelt, ziegelrot	Benzolarmes, Toluol-Xylolhaltiges Schwerbenzol
Flüssigkeit dunkelblutrot Reagenspapier ganz hellrosa, nicht gesprenkelt	95 %iger Motorspiritus, denaturiert
Flüssigkeit blutrot Reagenspapier rosa, nicht gesprenkelt	90 %iger Brennspiritus, denaturiert

Je ungefärbter der Betriebsstoff bei dieser Farbstoffprobe bleibt, um so besser und reiner ist das betreffende Benzin; je dunkelroter der Betriebsstoff mit dem Farbstoffpapier wird, um so besser ist das betreffende Benzol, um so stärker und wasserärmer der betreffende Motorspiritus.

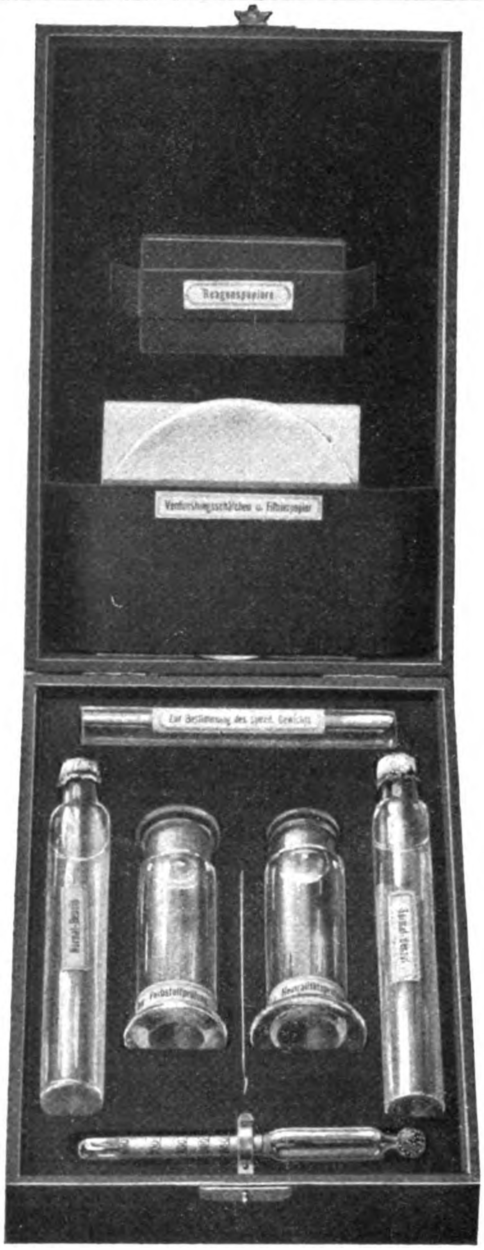
Das festgestellte Verhalten gegen Kalziumkarbid läßt folgende Schlüsse zu:

Die äußere Prüfung und die Karbidprobe ergibt:	Betriebsstoff ist:
Klares, farbloses, schmutzfreies Aussehen Nur Entwicklung von Luftbläschen, kein Acetylengeruch	Reines, wasserfreies, Benzin oder Benzol
Geringe, ganz allmähliche Entwicklung von Acetylen	95 %iger Motorspiritus (enthält noch ca. 5 % Wasser)
Starke Acetylenentwicklung	90 %iger Brennspiritus (enthält ca. 10 % Wasser)

Größere Mengen von Wasser in Benzin oder Benzol geben sich schon äußerlich durch Absetzen von Tropfen zu erkennen. Die Betriebsstoffe sollen schmutzfrei, möglichst farblos und klar sein.

Allgemeine Schlußfolgerungen:

Je niedriger das spez. Gewicht Je geruchloser, schneller und restloser verdunstend Je farbloser bei der Dracorubinprobe	desto besser und preiswerter das Motorenbenzin
Je geruchloser, schneller und restloser verdunstend Je schöner blutrot bei der Dracorubinprobe	desto besser und preiswerter das Motorenbenzol
Je schneller verdunstend Je wasserfreier Je schöner tiefdunkelrot bei der Dracorubinprobe	desto besser und preiswerter der Motorenspiritus


Reagenspapiere
Verdunstungsschälchen u. Filtrierpapier
Zur Bestimmung des spez. Gewichts
Farbstoffprüfung
Neutralitätsprüfung

Diese Angaben dürften genügen, um zu zeigen, daß das neue Prüfungsgerät für alle Kraftfahrzeug- und Motorenbesitzer für zu Hause und für die Reise sehr wertvoll ist. Auch die reellen Brennstoffhändler, die Automobil- und Vergaserfabriken werden sicher gern von einer Vorrichtung Gebrauch machen, die eine schnelle sachgemäße Prüfung des Brennstoffes ermöglicht. Dem Verkauf minderwertigen Brennstoffs, der in den letzten Jahren so oft unter Benutzung hochtönender Namen versucht worden ist wird um so mehr das Handwerk gelegt, je mehr eine zuverlässige und einfache Brennstoffprüfung erleichtert wird. Hierzu wird sicherlich das Prüfungsgerät von Dr. Dieterich sein gutes Teil beitragen. Was wir nun noch brauchen, ist ein ebenso einfaches und zweckentsprechendes Gerät für die Oelprüfung. Wie lange werden wir darauf noch warten müssen?

Versuche über den Anteil der Federn an der Gesamtabfederung.

(Fortsetzung aus Heft 1/2, Seite 11.)

Von K. Bilau.

4. Die Hinterbereifung hat schließlich noch die Aufgabe, die Kraft des Motors auf die Fahrbahn zu übertragen. Die hierbei eintretenden Verluste wurden auch auf dem Meßstand untersucht, wobei es abermals eine Ueberraschung gab. Es wurden zunächst die Kraftverluste ohne Bereifung festgestellt. Sie hielten sich in ganz erfreulich geringen Grenzen. Von der in den Wagen hineingeschickten Kraft kamen 92,3 % an der starren Felge an. Rechnet man den Riemenverlust innerhalb des Prüfstandes mit einem reichlichen Prozent an, so erhöht sich der Wirkungsgrad auf 93,5 %. Die Verluste in den Getrieben und Uebertragungen betragen demnach nur 6,5 %. Mehr kann man wirklich nicht von dem ganzen Aufbau verlangen. Verbesserungen in diesen Konstruktionsteilen können nur noch erwartet werden, wenn es sich darum handelt, alle Klemmungen, Verbiegungen und Zerrungen in den Uebertragungen völlig zu vermeiden. Die Wirkungsgrade der einzelnen Gänge weichen nur wenig voneinander ab (s. Abb. 46). Messungen mit der Bereifung ergeben, daß die Luftreifen recht viel Kraft verschlucken. In Abb. 47 ist die Kurve des Gesamtverlustes bei mittleren Verhältnissen eingetragen. Dieser Verlust ändert sich jedoch in weiten Grenzen, und zwar wird er größer mit wachsendem Raddruck, Geschwindigkeit und harter Deckenschicht (Gleitschutz, und zwar bei Gummigleitschutz noch mehr wie Ledergleitschutz). Er wird verringert durch stärkeres Aufpumpen. Wir sehen also, daß wir auch aus diesem Grunde unseren Stadtwagen stramm aufpumpen müssen, um Kraft zu sparen. Wenn die Reifen gut aufgepumpt sind, dann zieht auch ein schwächerer Motor den Stadtwagen recht gut. Das Aufpumpen darf jedoch nur dann kräftig erfolgen, wenn die Reifen noch intakt sind. Sowie die Decken sich durchzulaufen anfangen oder bereits Beschädigungen zeigen, kommt man erfahrungsmäßig weiter mit einem geringeren Aufpumpen.

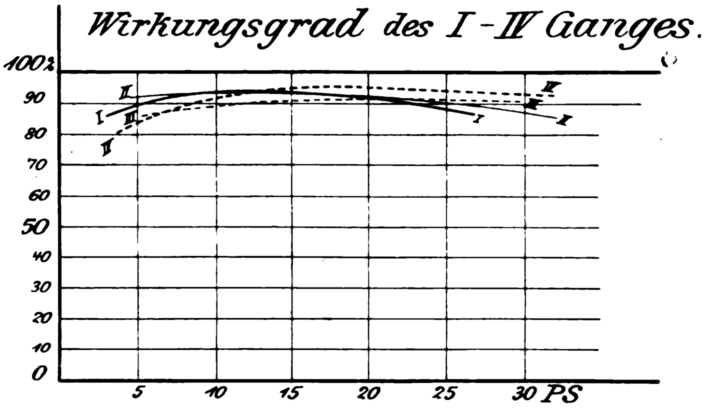


Abb. 46.

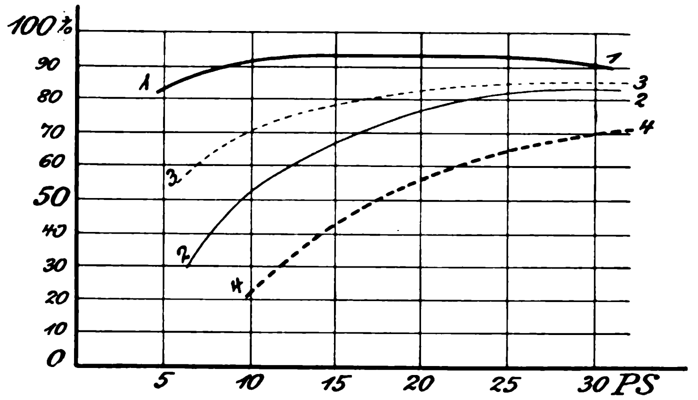


Abb. 47.

Wirkungsgrade

1. des gesamten Triebwerks bis zur Felge,
2. „ „ „ „ „ „ nebst durchschnittlichem Reifenverlust,
3. Flacher Reifen, Belastung 800 kg, Geschwindigkeit 40 km/St., Luftdruck 8 atm,
4. Gummigleitschutz. Belastung 1400 kg, Geschwindigkeit 60 km/St., Luftdruck 4 atm.

Für Rennwagen sind stramme Reifen unbedingt erforderlich. Bei Rennen auf einer glatten Bahn wären sogar Vollgummis in Frage zu ziehen, die einen noch besseren Wirkungsgrad aufweisen.

5. Seitenstöße nimmt die Luftbereifung ebensogut auf wie vertikale Beanspruchung. Wenn die Achs- und Rahmenschwingungskurven bei Seitenstößen ungünstiger ausfallen, so liegt das, wie wir bereits sahen, nur daran, daß bisher keinerlei Konstruktionsteile zum Auffangen dieser Stöße vorhanden sind, und daher das Stiefkind, die Feder, damit in höchst ungeeigneter Weise betraut wird.

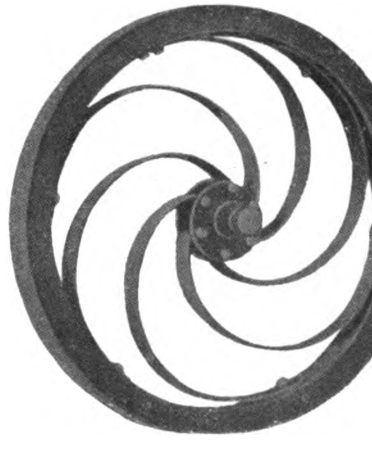


Abb. 48.

Federrad mit starrer Felge und Blattfederspeichen, die an Felge und Nabe starr befestigt sind.

6. Geräuschminderung ist ein nicht zu unterschätzender Vorteil der Luftgummireifen. Es gibt außer Gummi und Leder kaum andere genügend haltbare und elastische Mittel hierfür. Daher verwenden die Erfinder elastischer Räder usw. auch meist eine Gummischicht am Radumfang.

7. Nicht unwesentlich ist die Einfachheit und Eleganz der Luftreifen. Ihre geradezu verblüffenden Kraftleistungen können nur durch ein Heer von kräftigen Konstruktionselementen ersetzt werden; in Wirklichkeit ist jedoch wegen anderer Nachteile an einen Ersatz überhaupt nicht zu denken. Wir sind auf einer Höhe technischen Könnens angelangt, daß wir in vielfachem Gegensatz zum Ausland von einer Maschine nicht nur Zweckmäßigkeit, sondern auch Schönheit verlangen. Ebenso wie in der Baukunst decken sich freilich meist diese beiden Begriffe. Jedes Durchdenken von Konstruktionen führt zu neuen Vereinfachungen

und Verschönerungen. Mit dem Begriff jedes rollenden Rades verbindet sich der Begriff eines reinen einfachen Rotationskörpers. Für Menschen mit ausgesprochenem Schönheitssinn sind schon die geringsten von einem Rotationskörper abweichenden Konstruktionsteile eines Rades, wie Ventile und Flügelschrauben, unschön. Keine rein künstlerische Darstellung eines Kraftwagens wird diese Teile aufweisen. Wird nun gar das ganze Rad aus tausend Federchen und Teilchen zusammengesetzt, so ergibt sich daraus ein unruhiger, unschöner Eindruck, der den Besitzer eines schönen, vornehmen Wagens gewiß nicht zu einer Anschaffung reizen wird, selbst wenn sich dadurch einige Vorteile gegenüber den Luftreifen ergeben sollten.

Als Hauptnachteile der Luftbereifung werden ihre leichte Verletzlichkeit und der hohe Preis betrachtet. Bisher ist aber keins der vorgeschlagenen Ersatzmittel weder billiger noch sicherer, dafür aber bestimmt in seinen Leistungen minderer. Wenn es unseren so überragenden Chemikern gelingt, einen billigen synthetischen Gummi zu schaffen, dann werden wohl endlich die „Erfinder“ elastischer Räder ihre unrühmliche Tätigkeit aufstecken. Niemand würde dann froher sein als unser Patentamt, das sich auf diesem Gebiete noch kaum seiner Haut wehren kann. Das Kaiserliche Patentamt ist seiner Bestimmung nach ja nur eine Schutzbehörde und keine beratende Stelle. Es sitzen dabei so viele hervorragende Techniker in diesem Amt, denen es in der Seele leid tun wird, wenn sie erkennen, wie töricht Geld und Arbeit nutzlos verschwendet wird für Ideen, die schon bei ihrer Geburt den Todeskeim in sich tragen. Sie müssen es über sich ergehen lassen, wenn an einer an sich schon gänzlich aussichtslosen Idee ein Erfinder ein Schräubchen ändert. Der Herr Patentanwalt wird oft dieses Schräubchen gerade als den hervorragendsten Gedanken der letzten Jahrtausende bezeichnen und erfreut sein Honorar für den durch mehrere Instanzen durchgeführten Patentkampf einstreichen. Es gibt jedoch auch Patentbüros, die gegen ihr eigenes Interesse dem Erfinder die Aussichtslosigkeit seiner Idee klarzumachen versuchen. Schließlich ein jeder will leben.

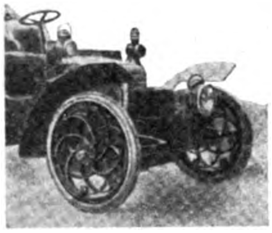


Abb. 49.
Die Blattfederspeichen sind an Nabe und Felge angelenkt.

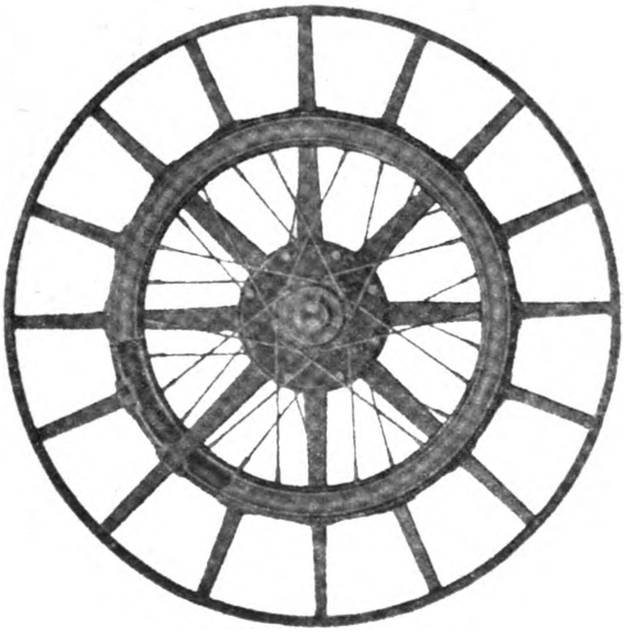


Abb. 50.
Federnde Nabe. Federung durch zwischen geschalteten Luftreifen.

Fehlt es uns vielleicht doch an einer persönlich uninteressierten beratenden Stelle als Vorstufe für den Weg zum Patentamt? Erfinder sind ja zwar meist nur schwer zu belehren, aber der einsichtige Rat eines Fachmannes, der mit einem einzigen Schlagworte, mit einer einzigen Gegenfrage dem Erfinder die volle Aussichtslosigkeit seines Unterfangens klar machen kann, würde den größten Segen stiften. Ich sehe die unendlich traurigen Augen eines geschickten Mechanikers vor mir, der absolut ein neuartiges Flugzeug erfunden zu haben glaubte. Der Mann hatte mit seinen letzten Spargroschen sich sogar einen schönen Daimlermotor angeschafft und war damit völlig ruiniert. Konnte er sich eine kleine Summe erbetteln, so kaufte er sich dafür nicht etwa das ihm so bitter nötige Brot, sondern Eisen. Wäre da im Interesse des Volkswohles zur Steuerung vielen Elends nicht eine beratende Stelle von nöten? Das lediglich rechtschützende Patentamt muß natürlich von dieser Arbeit ausgeschlossen bleiben. Die Arbeit dieses Amtes besteht ja im Gegenteil gerade darin, nachzuforschen, ob nicht vielleicht eine ganz kleine winzige Idee doch neu und zu schützen ist. Wenn die Erfinder erst durch eine beratende Prüfungsstelle bis zum Patentamt gelangen könnten, dann würde sicherlich diesem Amt eine ungeheure Arbeit abgenommen werden.

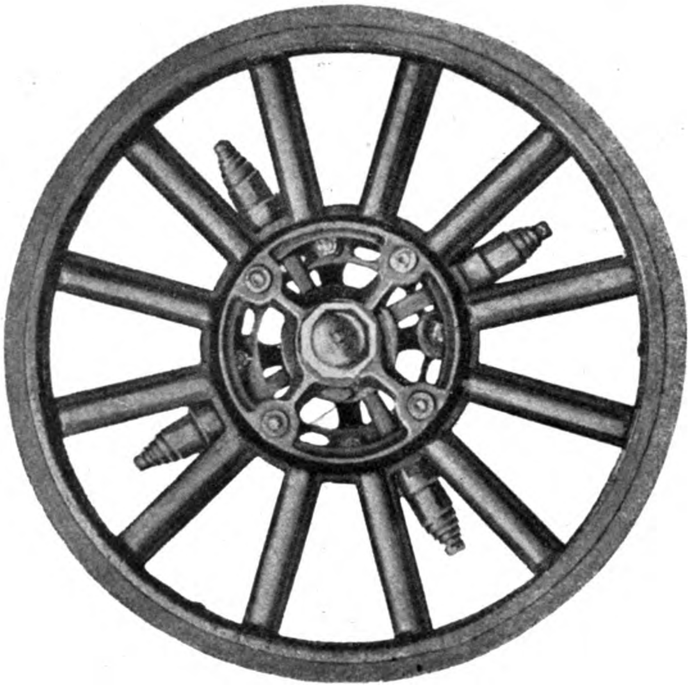


Abb. 51.
Hallérad Gesamtansicht.

Wie schwer die Arbeit des Patentamtes auf dem Gebiete der elastischen Räder und Reifen ist, zeigt die vom Patentamt eingerichtete Einteilung in Klassen, die ich in nachstehender Tabelle bringe. Im Jahrgang 1914 der Zeitschrift „Der Motorwagen“ ist ein Versuch gemacht worden, wenigstens einige Vertreter der unzähligen Klassen zu besprechen. Angesichts der etwa 5300 bestehenden Patente hat der Bearbeiter bereits bei der Klasse I, B, b^1 der Tabelle die Aussichtslosigkeit weiterer Besprechungen eingesehen und plötzlich einen dicken Punkt mitten im Thema gemacht. Meine aus dieser Quelle entlehnte Tabelle ist daher von dieser Klasse ab auch nur noch in großen Zügen durchgeführt. Die Tabelle sieht folgende Klassen vor:

I. Räder mit federnden Speichen.

A. Räder mit Speichen aus Draht, Drahtstangen, Drahtstäben aus federndem Material mit eigener und eingeschalteter Federung

a) mit Speichen aus Stahldraht, Stahldrahtstangen u. dergl., mit eigenen oder durch die Formgebung erzeugten Federn oder aus dem Speichenmaterial selbst herausgearbeiteten federnden Teilen, bei denen die Federung

  1. durch die Art ihrer Anordnung und Verbindung mit Nabe und Felge,
  2. durch Einschaltung schraubenförmiger Windungen,
  3. durch kreisbogenschleifenförmige Ausbildung der Speichen oder Speichenstücke (Federung in der Radebene und senkrecht zu ihr)

bewirkt wird,

b) Räder mit Speichen aus Stahldraht, Stahldrahtstangen u. dergl. mit Einschaltung besonderer federnder Mittel an den Speichenfüßen und -Köpfen, wie Schrauben-Spiral-Blattfedern und Gummikörper,

c) Räder mit Speichen aus Stahldraht, Stahldrahtstangen u. dergl. mit Einschaltung von in Kulissen geführten Gelenkvierecken oder Gelenkparallelogrammen,

B. Räder mit Speichen aus Blattfedern:

a) Räder mit Speichen aus ein- oder mehrschichtigen Stahlfedern, die strahlenförmig radial in der Radebene angeordnet und in ihr hochkant gestellt sind,

b) Räder mit Speichen aus S- oder Bogenfedern mit radialer Anordnung wie zu a und Federung in der Radebene.

  1. Die Speichen sind an der Nabe und Felge vorzugsweise starr befestigt.
  2. Die Speichen sind an der Nabe gelenkig (drehbar), an der Felge starr befestigt.
  3. Die Speichen sind an der Nabe starr, an der Felge gelenkig (drehbar) befestigt.
  4. Die Speichen sind an der Nabe und Felge gelenkig (drehbar) befestigt.
  5. Die Speichen sind an der Nabe starr oder gelenkig, an der Felge verschiebbar befestigt oder gleiten in Nuten der Felge und umgekehrt.
  6. Die Speichen sind unter Vorspannung in Nuten der Nabe und Felge eingesetzt, aber nicht unmittelbar in ihnen befestigt.
  7. Die Speichen sind vorzugsweise unter Vorspannung in Nuten der Nabe eingesetzt, an der Felge aber gelenkig oder starr befestigt.
  8. Speichen mit Einschaltung federnder Zwischenstücke zwischen Speichenende und Felge.
  9. Speichen mit weit ausladenden, zur Felge zusammengesetzten Enden.
  10. Kombinierte Speichen (Bogenfederspeichen) in Verbindung mit Federdraht-Stahlfeder, Schraubenfeder- und Hebelspeichen.

b1) Räder mit Speichen aus S- oder Bogenfedern, die radial, aber parallel zur Radebene angeordnet sind und senkrecht zu ihr federn.

c) Räder mit ei-, herz- und kreisförmigen sowie polygonartigen Federn in gleicher Anordnung wie zu a und b.

d) Räder und Speichen aus Vereinigungen von Stab- und Blattfedern in Bogen-, Kreis- und Spiralform.

C. Räder mit Speichen aus Schraubenfedern, Spiraldrahtfedern und Spiralblattfedern.

D. Räder mit Speichen aus teleskopartig gegeneinander verschiebbaren Rohren (Zylindern), Rohren und Kolben (Scheibenkolben, Tauchkolben) sogenannte Kolbenspeichen.

E. Räder mit Speichen aus Zugorganen (Drahtseilen, Riemen, Ketten).

F. Räder mit abgefederten Hebelspeichen (Winkelhebel, Gelenkvierecke u. dergl.).

G. Räder mit Speichen verschiedener unter A—F nicht genannter Konstruktionen, Kombinationsspeichen, z. B. Kombinationen von starren Speichen und Blattfederspeichen, Klemmspeichen, Speichen aus Kautschukröhren, Speichen mit Gummi- oder Federköpfen.

II. Räder mit federndem Radkranz oder federnder Außenfelge.

III. Räder mit federnder Nabe

vorzugsweise solche, bei denen zwischen der Achse oder Achsbuchse und dem Speichenfußkranz federnde elastische Organe angeordnet sind.

Für meine Betrachtungen möchte ich die Trennung in I, Räder mit starrer Felge und federnden Speichen oder Naben und II, Räder mit elastischer Felge vornehmen. Auf eine Besprechung einzelner Konstruktionen werde ich, um meine Leser nicht mit zweck- und aussichtslosen Dingen zu langweilen, nicht eingehen. Es mag genügen, wenn ich Beispiele aus einzelnen Klassen im Bild bringe. Auch hierfür habe ich nur solche Räder ausgewählt, die, nach photographischen Belägen zu urteilen, wenigstens ausgeführt sind. Die meisten der Räder bestehen, Gott sei Dank, nur auf dem Papier.

I. Räder mit starrer Felge

und elastischen Speichen oder Naben.

Die Abbildungen stellen Räder aus den Patentklassen I B b 1 (Abb. 48), I B b 4 (Abb. 49), I D und III (Abb. 50 und 51) dar. Von dem zuletzt aufgeführten Hallé-Rad wird in Heft 7 unserer Zeitschrift von 1907, Seite 141, berichtet: „Mit diesem Rade sind unter Aufsicht Versuchsfahrten über etwa 7000 km angestellt; hierbei hat sich das Rad gut bewährt.“ Leider ist nicht zu ermitteln, mit welcher Belastung und Geschwindigkeit gefahren wurde. Auf alle Fälle möchte ich hinzufügen: Die arme Aufsicht!

Doch betrachten wir einmal die I-Räder unter den Gesichtspunkten, unter denen wir die Luftgummibereifung besprochen haben. Am besten wäre es allerdings, wenn man diese Räder auch einmal auf den Meßstand nehmen würde.

Wo aber anfangen? Ich glaube, jeder Erfinder wird sich davor sträuben, daß das Kind seines Geistes auf dieser Folterbank zu Tode gemartert wird. Daß entweder das Rad oder der ganze Meßstand dabei in die Binsen geht, läßt sich wohl annehmen.

1) Die Vorbedingung für die Aufnahme des Zitterns fehlt bereits völlig. Die durch die kleinen Stöße bewegte Masse ist viel zu groß, um das Zittern aufnehmen zu können. Während beim Luftreifen nur einige ccm Gummi schwingen, soll hier die starre Felge mitzittern. Der meist um die starre Felge gelegte Vollgummi kann, wie wir bereits wissen, das Zittern in nur ganz geringem Maße aufnehmen. Selbst wenn die Felge auf ein den

Beanspruchungen kaum noch gewachsenes Maß erleichtert würde, wäre ihr Gewicht immer noch ein vielfaches der paar ccm zitternder Gummimasse. Damit ist allen elastischen Rädern mit starrer Felge eigentlich schon das Todesurteil gesprochen. Doch hören wir weiter!

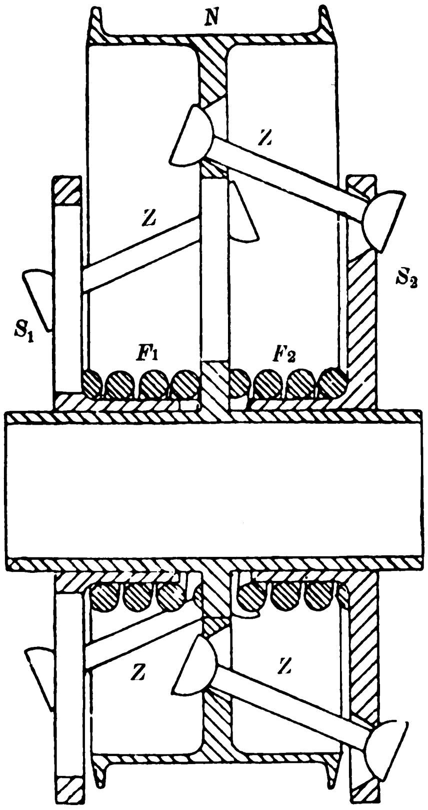


Abb. 51.
Prinzip des Hallerades.
Eine senkrechte Verschiebung der Nabe N nähert mittels der Zugstangan Z die beiden Scheiben S_1 und S_2 einander. Diese Bewegung wird jedoch durch die Spiralfedern F_1 und F_2 elastisch aufgehalten.

2) Verkleinerungen des Winkels α oder der Anhebegeschwindigkeiten werden kaum möglich sein, da die Räder mindestens das $1^1/_2$ fache bis doppelte der Luftreifenräder wiegen werden. Außer der mindestens eben so schweren Felge sind doch noch meist Metallfedern und Führungen für diese da!

3) Auch der Aufpralldruck läßt sich aus demselben Grunde nicht gering halten. Nach Berechnungen, die der Kapitän Ferrus im Jahre 1906 veröffentlichte, wird die Wirkung eines Pneus erst durch 150 kg Stahl ersetzt. Wenn Ferrus die jetzt erst festgestellten ungeheuren Aufpralldrücke gekannt hätte, hätte er noch etwas mehr herausgerechnet.

4) Die Kraftübertragung könnte vielleicht eine ganz gute sein, da die Felge sich ähnlich den vollgummibelegten Felgen verhalten wird. Es fragt sich nur, ob die mannigfachen Führungen den Tangentialbeanspruchungen überhaupt gewachsen sind und ob nicht manche Führungen bei tangentialer Beanspruchung einfach versagen werden.

5) Auch Seitenstößen wird keine Konstruktion so standhalten, wie es die feste Speiche in der festen Metallnabe tut. Ganz verfehlt sind in dieser Beziehung die Räder mit federnder Nabe. Meist werden diese Konstruktionen derart vorgeschlagen, daß ein richtiger Gummiluftreifen zwischen Nabe und Speichen gelegt wird. Wegen des langen Hebelarmes vom Radumfang bis beinahe zur Nabe müssen die Führungen sehr kräftig gehalten sein und werden trotzdem den durch Hebelwirkung vermehrten Seitendrücken kaum gewachsen sein. Außerdem, wenn man doch schon einen Pneu verwendet, dann soll man ihn lieber gleich nach außen tun, damit er dort an richtiger Stelle das Zittern aufnimmt, und nicht an unrichtiger Stelle weiter nichts tut, als die Seitenstabilität des ganzen Aufbaus zu gefährden. (Vgl. Abb. 49.)

6) Geräuschminderung ist durch die Idee der starren Felge natürlich nicht zu erwarten. Die Felge wird daher mit Gummi oder Leder oder gar mit einem anderen sicher ungeeigneteren Mittel überzogen werden müssen. Wie wir gesehen haben, wird meist eine Vollgummibereifung verwendet.

7) Billiger wird das Rad schon wegen der Vollgummibereifung nicht, als ein Pneurad. Die Sicherheit leidet zudem durch die wenig einfache Konstruktion. Wenn die den Luftreifen schadenden spitzen Steine oder Nägel in den komplizierten Mechanismus hineinfliegen, dürfte er auch recht oft sein holdes Dasein mit einem Seufzerhauch beschließen. Von Schönheit und Eleganz ist überhaupt nicht erst zu reden. Die unglaublichsten, undefinierbarsten Beulen, Buckel und Geschwülste zieren den häßlichen Leib dieser Räder, so daß wohl selbst ein Arbeitswagen sich genieren würde, mit derartig verunstalteten Beinen herumlaufen zu müssen. Der Besitzer eines eleganten Touren- oder Stadtwagens würde sich für die Zumutung eines solchen Rades höflichst bedanken.

(Schluß folgt).

Holz- und Papiereisenbereifung für Lastwagen.

Zufolge des kürzlich bekannt gegebenen Bundesratsbeschlusses können die Verwaltungsbehörden für die zum Verkehr zugelassenen Lastkraftfahrzeuge auf Antrag des Eigentümers von der Vorschrift, daß die Radkränze der Fahrzeuge mit Gummi oder einem anderen elastischen Stoff bereift sein müssen, unter gewissen Voraussetzungen Befreiung gewähren. Damit ist den Lastwagenbesitzern, welche nicht mehr in der Lage sind, Vollgummireifen zu beschaffen, die Möglichkeit gegeben, Eisenreifen zu verwenden. Von verschiedenen Fabriken werden sogenannte Holzeisenreifen hergestellt, bei welchen es möglich ist, die alten Räder weiter zu benutzen und durch Aufpressen eines Holzkranzes mit Eisenring den Durchmesser der vorher mit Vollgummibereifung versehenen Räder beizubehalten. Die Montage dieser Holzeisenreifen ist genau wie bei Vollgummireifen, d. h. sie werden von der Seite mittels hydraulischer Presse aufgepreßt, ohne daß an den Rädern eine Aenderung erforderlich wäre. Der nahtlos gewalzte Flußeisenring wird durch Schrauben mit dem Holz verbunden; diese drücken sich während des Fahrens immer fester in das Holz ein. Zur Sicherung gegen Wanderung wird jeder Reifen mit Stahlschrauben auf dem Rad befestigt. Die Abb. 1 (Continental Caoutchouc- und Gutta-Percha-Compagnie, Hannover) veranschaulicht die Lage des Holzeisenreifens auf den Rädern. Die Abb. 3 (Spezialfabrik für Lastwagenräder J. J. Schmidt, Erfurt) zeigt zwei lose Holzeisenreifen und ein Hinterrad mit zwei aufgezogenen Holzeisenreifen ähnlicher Ausführung Die Firma Peter's Union Frankfurt a. M. verwendet mit gutem Erfolg statt Holz eine Hartpapierzwischenlage(Abb. 2), stellt aber auch Holzeisenreifen her. Von anderen Fabriken, die Holzeisenbereifung herstellen, seien noch die Automobilfabrik von Büssing in Braunschweig und die Räderfabrik M. Hering in Ronneburg S.-A. genannt. Bei allen diesen Konstruktionen darf der Eisenreifen nicht zu dünn gewählt werden, weil er sich sonst im Betriebe streckt.

Bekanntlich hat die Eisenbereifung den Nachteil, daß ihre Adhäsion am Boden gering ist, weshalb der Wagen auf schlüpfriger Straße leicht gleitet. Es kann dann vorkommen, daß sich die vom Motor angetriebenen Räder drehen, ohne daß der Wagen vorwärts kommt. Zur Abhilfe muß man die Reifen mit Erhöhungen bezw. Vertiefungen versehen, die das Gleiten verhindern. Man hat Versuche mit Stollen, aufgenieteten Laschen usw. angestellt. Um eine übermäßige Beschädigung der Straße zu vermeiden, ist es notwendig, die Laschen schräg und versetzt anzuordnen, so daß das Rad stets mit einem ausreichend breiten Laschenteil den Erdboden berührt.

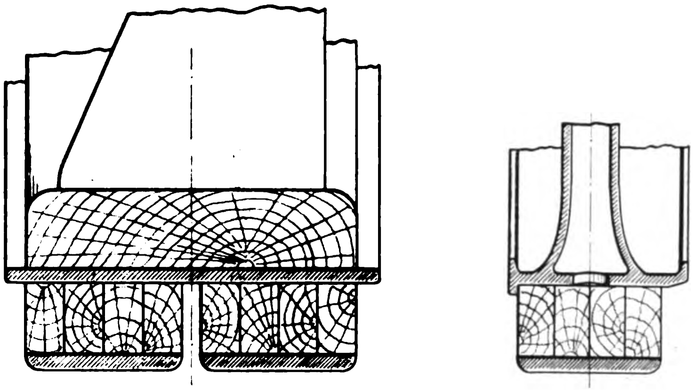


Abb. 1.
Continental Caoutchouc & Gutta-Percha Compagnie, Hannover.

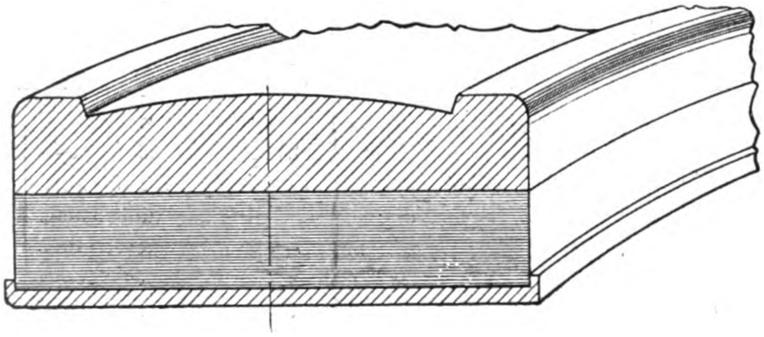


Abb. 2. Peters Union, Frankfurt a. M.

Die geringere Elastizität der Eisenreifen im Vergleich zu Vollgummireifen macht es wegen der stärkeren Erschütterungen notwendig, die Fahrgeschwindigkeit entsprechend herabzusetzen. Die Bundesratsbekanntmachung sieht als Höchstgeschwindigkeit bei Fahrzeugen, deren Gesamtgewicht 5,5 t nicht übersteigt, außerhalb geschlossener Ortsteile 15 km, innerhalb geschlossener Ortsteile 12 km in der Stunde vor. Für Fahrzeuge, deren Gesamtgewicht 5,5 t übersteigt, sind die entsprechenden Zahlen 12 bezw. 8 km. Kettenwagen sind bezüglich der Verwendung eiserner Reifen im Vorteil, da ihre Hinterachse geringeres Gewicht hat, während bei Cardanwagen die in die Hinterachsbrücke eingebauten Zahnräder den von der Fahrbahn herrührenden Stößen ohne Zwischenschaltung von Federn unmittelbar ausgesetzt sind. Bei entsprechender Verringerung der Fahrgeschwindigkeit ist es aber auch möglich, Cardanwagen mit Holzeisenbereifung zu benutzen.

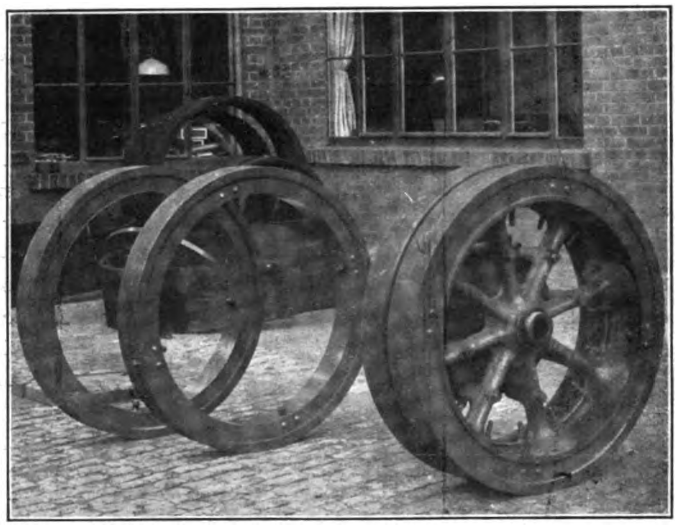


Abb. 3.
J. J. Schmidt, Erfurt.

Technische Rundschau.

Wilhelm Maybachs 70. Geburtstag. Am 9. Februar hat Wilhelm Maybach, der geniale Automobil-Konstrukteur und einstige Mitarbeiter Daimlers, in geistiger und körperlicher Frische seinen 70. Geburtstag gefeiert. Seit 1872 Chefkonstrukteur der Gasmotorenfabrik Deutz, wurde Maybach im Jahre 1882 von Daimler, der sich in Cannstatt mit dem Bau schnellaufender Fahrzeugmotoren beschäftigte, zum Austritt aus der Deutzer Fabrik veranlaßt. Später übernahm Maybach die technische Leitung der Daimler-Motoren-Gesellschaft. In dieser Stellung hat er sich durch zahlreiche wichtige Erfindungen und Verbesserungen nicht nur um die Entwicklung der Daimler-Motoren-Gesellschaft, sondern auch um die Entwicklung der Automobiltechnik überhaupt hervorragende Verdienste erworben. Von seinen Erfindungen seien hier nur der Spritzdüsenvergaser, die Kulissenschaltung und der Bienenkorbkühler erwähnt. Der weltberühmte Merzedeswagen entstand nach seinen Entwürfen. Im Jahre 1907 trat Maybach aus der Daimler-Motoren-Gesellschaft aus und arbeitet seitdem mit seinem Sohne Karl zusammen an der Verbesserung der Luftschiffmotoren. Die in enger Anlehnung an den Luftschiffbau Zeppelin in Friedrichshafen errichtete Fabrik für Maybach-Luftschiffmotoren, der Karl Maybach als technischer Leiter vorsteht, hat in diesem Kriege hervorragende Beweise ihrer Leistungsfähigkeit abgelegt. Zu dem Erfolge unserer Zeppeline hat Wilhelm Maybach, der seinem Sohne ein treuer Mitarbeiter geblieben ist, sein gut Teil beigetragen. Der Mitteleuropäische Motorwagen-Verein hat die Verdienste Wilhelm Maybachs um die Entwicklung des deutschen Kraftfahrzeugwesens schon vor längerer Zeit durch Verleihung der großen goldenen Medaille anerkannt.

Ausbildung von Kraftfahrern für den Heeresdienst.

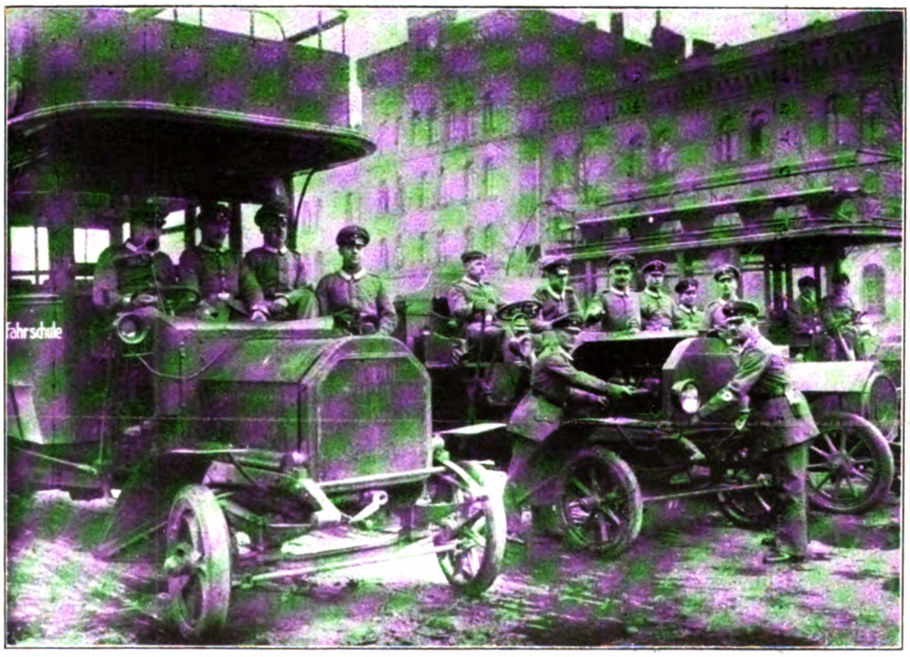
Von F. Hansen.

In der Kriegskunst aller Nationen spielt die Ausrüstung eine große Rolle. Zur Ausrüstung gehören aber heutzutage nicht nur die mannigfachen Hieb- und Schußwaffen, sondern auch die technischen Hilfsmittel und nicht zum mindesten auch die Verkehrsmittel. Denn nicht nur, daß diese erst die zweckmäßige Anwendung der Waffen ermöglichen, einzelne dieser Verkehrsmittel sind unter Umständen selbst als Waffen anzusprechen; man denke nur z. B. an die Panzerautomobile, Kraftwagen mit Ballon-Abwehrkanonen usw.

Major Claus, Kommandeur einer Ersatzabteilung des Kraftfahr-Bataillons

Die Erkenntnis von der Wichtigkeit der Kraftwagen ha deshalb auch Veranlassung gegeben, Kraftfahrer für den Heeresdienst besonders auszubilden. Die Verwendung der Kraftfahrzeuge im Kriege ist außerordentlich mannigfach. Sie dienen nicht nur dazu, Erkundungsfahrten zu machen und Befehle zu überbringen, Offiziere, Mannschaften und Verwundete zu befördern, sondern auch der Transport von Munition, Lebensmittel, Kriegsmaterial und Post ist eine der Hauptaufgaben der Militär-Kraftfahrer. Die mannigfache Verwendung der Kraftfahrer im Heeresdienst hat naturgemäß auch zur Folge, daß eine sorgfältige Ausbildung der Kraftfahrer notwendig ist. Dieser Ausbildung widmet sich das Kraftfahr-Bataillon des Gardecorps in Berlin-Schöneberg mit seinen Ersatz-Abteilungen. Es ist dies eine Truppe, die verhältnismäßig jung ist, denn erst nach den günstigen Erfahrungen, die mit der Nachrichten- und Befehlsübermittelung durch Kraftwagen und ferner mit dem Nachfahren von Verpflegung und Munition 1899 gemacht waren, wurde am 11. März 1901 ein Selbstfahrerkommando unter Leitung eines Hauptmanns bei der Versuchsabteilung der Verkehrstruppen in Berlin begründet. Als Fahrpersonal wurden die hier von den Eisenbahntruppen Kommandierten ausgebildet. Am 1. April 1907 entstand die Kraftfahrabteilung der Verkehrstruppen, die dann die Aufgabe erhielt, auch die für den Kriegsfall nötigen Militär-Kraftfahrer auszubilden. Anfangs nur 150 Mann unter dem Kommando eines Hauptmanns, war die Kraftfahr-Abteilung in Wellblech-Baracken auf dem Tempelhofer Feld bei Berlin untergebracht und wurde dann im Oktober 1910 in der alten Kaserne des Eisenbahn-Regiments Nr. 1 in Schöneberg stationiert. Am 1. April 1911 wurde die Abteilung der neu errichteten Inspektion des Militär-Luft- und Kraftfahrwesens unterstellt und im Oktober desselben Jahres zum Bataillon erhoben.

Bei Ausbruch des Weltkrieges hat das Kraftfahrbataillon eine gewaltige Ausdehnung erfahren. Die für das Bataillon neu errichtete große Kaserne in Berlin-Lankwitz wurde in Gebrauch genommen; hier erhalten die Mannschaften ihre erste militärische Ausbildung. Denn auch bei den Kraftfahrern ist die infanteristische Ausbildung die Grundlage; erst wenn diese vollendet ist, kommt der Kraftfahrer in die Kaserne nach Schöneberg, um von hier aus sein Kommando ins Feld zu erhalten. Die Berufsfahrer, die schon im Besitze eines Führerscheines sind, werden noch einmal ärztlich untersucht und einer gründlichen Prüfung unterzogen; ein Teil derjenigen, die noch keinen Führerschein haben, wird auf der Fahrschule in Schöneberg ausgebildet. Ein interessantes Leben und Treiben herrscht hier, ein immerwährendes Kommen und Gehen derjenigen, die sich aus den Lazaretten zurückmelden, und derjenigen, die wieder ausrücken. In der Fahrschule wird eifrig gearbeitet. In kleinen Trupps werden die Fahrschüler mit der Konstruktion der Kraftwagen bis in die kleinsten Einzelheiten vertraut gemacht; auch müssen sie praktisch daran arbeiten. Unter Leitung von Fachlehrern werden sie gründlich im Fahren von Personen- und Lastautomobilen ausgebildet. Den Abschluß dieser Ausbildung macht die Prüfung; ist diese bestanden, so erhält der Fahrer außer seiner Uniform die für den Fahrdienst erforderliche Sonderbekleidung aus Leder, außerdem für den Sommer Anzüge aus Drillich, für den Winter Pelze, und mit dem goldenen K auf den Achselklappen geht es dann ins Feld, das heißt zu einem Etappen-Kraftwagen-Park. Dort erwarten dann den Kraftfahrer die verschiedensten Aufträge im Dienste des Vaterlandes.



Berliner Autobusse als Lehrwagen in der Fahrschule des Kraftfahr-Bataillons.

Rechtsfragen.

36. Zusammenstoß zwischen Automobil und Ziegelwagen.

Urteil des Reichsgerichts vom 3. November 1914.

sk. Leipzig, 3. November. (Nachdr. verb.) Der Fuhrherr Albert Tschirner in Freiburg in Schlesien fuhr am 3. Oktober 1913 in seinem Mietsautomobil vier Frauen und ein Kind nach Niedersalzbrunn und brachte sie in der siebenten Abendstunde wieder zurück. Als er auf der Heimfahrt sich kurz vor der Einmündung der Niedersalzbrunner Straße in die Waldenburg-Freiburger-Chaussee befand, bewegten sich auf letzterer von Freiburg her zwei Ziegeleiwagen der Straßenmündung zu, wo der erste Wagen in der Straßenmitte direkt an dem Treffpunkt beider Straßen stehen blieb. Da die Niedersalzbrunner Straße kurz vor der Einmündung eine Biegung beschreibt und hier durch dichte Hecken der Ausblick stark behindert wird, konnte T. nur den zweiten Ziegelwagen, nicht auch den ersten, der an der Straßeneinmündung hielt, sehen. Er fuhr daher mit unverminderter Geschwindigkeit weiter und stieß mit dem haltenden Wagen so heftig zusammen, daß dessen Deichsel in das Innere des Automobils eindrang. Hierbei wurde eine Frau E. derart verletzt, daß sie bald darauf an einer Zerreißung der Lunge und der Leber verstarb. Wegen fahrlässiger Tötung hat daher das Landgericht Schweidnitz am 20. März 1914 den T. zu sechs Wochen Gefängnis verurteilt, weil er durch allzuschnelles Fahren den Unfall verursacht habe. Wenn er auch an sich nicht übermäßig schnell gefahren sei, so hätte er doch nach der Bundesratsverordnug über den Kraftfahrverkehr an der unübersichtlichen Straßeneinmündung so langsam fahren müssen, daß er im Augenblick der Gefahr sofort halten konnte. T. habe den lebhaften Verkehr auf der Chaussee gekannt und gewußt, daß beim unerwarteten Einbiegen aus der Niedersalzbruner Straße das Automobil leicht in gefährliche Nähe eines anderen Fahrzeuges kommen konnte und nur durch rechtzeitiges Halten ein Zusammenstoß zu vermeiden war. Wäre er dementsprechend vorsichtig gefahren, so hätte er beim Anblick des Ziegelwagens noch rechtzeitig halten können. Gegen seine Verurteilung legte T. Revision ein, die jedoch das Reichsgericht auf Antrag des Reichsanwalts als unbegründet verworfen hat. (Aktenzeichen 4 D. 520/14.)

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein.

Tätigkeitsbericht über das Vereinsjahr 1914/15.

Erstattet von Syndicus Dr. R. Bürner.

Das Berichtsjahr, welches 11 Kriegsmonate umfaßt, brachte in den äußeren Verhältnissen keine bemerkenswerten Veränderungen, denn sowohl der Mitglieder- als auch der Vermögensstand hielt sich im allgemeinen auf gleicher Höhe wie im Vorjahre auf die innere Arbeitsweise übte es indessen einen nachhaltigeren Einfluß insofern aus, als einerseits verschiedene in Fluß befindliche Arbeiten nicht zu Ende geführt werden konnten, als andererseits die Kriegswirren und deren Begleiterscheinungen Maßregeln zum Schutze der Interessen der Mitglieder gegenüber den neuen Verhältnissen erforderlich machten.

Sein Hauptaugenmerk richtete der Verein zunächst auf die Versorgung mit Betriebsstoffen. Einige Monate vor Ausbruch des Krieges hatte er mit einer großen Benzin-Vertriebsgesellschaft einen bedeutungsvollen Vertrag geschlossen, welcher genaue Bestimmungen über die Beschaffenheit des an die Mitglieder zu liefernden Benzins und monatliche Preisfestsetzungen vorsah. Auch Benzol konnte noch im September den Mitgliedern zum Preise von 32 Mark für 100 kg angestellt werden. Als später die Betriebsstoffe beschlagnahmt wurden, hieß es, Ersatz hierfür zu schaffen, und dies gelang auch mit Hilfe von Sachverständigen, namentlich unseres Vorstandsmitgliedes, des Herrn Direktors Dr. Dieterich-Helfenberg; der Verein machte in der Zeitschrift und in Briefen wiederholt namentlich auf geeignete Spiritusmischungen aufmerksam. — Indirekt waren wir auf diesem Gebiete in der Weise bemüht, daß wir für eine reichere Verfeuerung von Koks statt Kohlen eintraten, um dadurch eine erhöhte Erzeugung von Benzol herbeizuführen. — Im Interesse der Oeffentlichkeit und seiner zahlreichen ärztlichen Mitglieder sah der Verein sich veranlaßt, bei der zuständigen Behörde wegen Abgabe beschränkter Mengen von Benzin oder Benzol an Aerzte vorstellig zu werden. Der Magistrat von Berlin, den wir um Unterstützung unserer Eingabe baten, ließ uns den Bescheid zugehen: „Wir sind zu unserem Bedauern nicht in der Lage, den dortigen Antrag befürworten zu können. Die Herren Privatärzte sind auf andere Verkehrmittel zu verweisen (Pferde, Wagen, Räder).“ Die Militärbehörde erledigte aber unsern Antrag in wohlwollender Weise, indem sie uns beschied, daß die Aerzte, bei denen ein dringendes Bedürfnis für Benutzung eigener Kraftwagen vorliege, sich wegen der Abgabe von Betriebsstoff mit eingehend begründeten Anträgen an die Inspektion des Militär-Kraftfahrwesens zu wenden hätten.

Nachdem zu Kriegsbeginn ein Teil der Kraftwagen ausgehoben worden war und der andere Teil vom 15. März 1915 ab, mit geringen Ausnahmen, außer Betrieb gesetzt werden mußte, unterrichteten wir die Mitglieder durch Rundschreiben auf das genaueste über die behördlichen Maßnahmen und wurden gleichzeitig beim Reichsschatzamt dahin vorstellig, daß der auf die Zeit der Nichtbenutzung der Wagen entfallende Teil der Automobilsteuer zurückgezahlt bzw. angerechnet werden möge. Der Bundesrat erließ am 6. Mai 1915 eine Verordnung im Sinne dieses Antrages, allerdings mit fiskalischen Einschränkungen, welche den ausführenden Behörden viel Schreibwerk aufbürdete und bei den in Mitleidenschaft gezogenen Automobilbesitzern eine unangenehme Enttäuschung hervorrief. Auch auf die Einzelheiten dieser Verordnung machten wir unsere Mitglieder durch Rundschreiben aufmerksam, arbeiteten Antragsformulare mit Anweisungen für ihre Ausfüllung aus und gaben diese in großer Anzahl an die Kraftwagenbesitzer in ganz Deutschland ab.

In ähnlicher Weise wurden die Mitglieder mit den behördlichen Bekanntmachungen über die Beschlagnahme bzw. Freigabe von Autoreifen, über die Einschränkung des Verkehrs mit Motorbooten und über andere Vorkehrungen bekannt gemacht; in zahlreichen Fällen konnte die Geschäftsstelle mit praktischer Hilfe bei Durchführung dieser Maßnahmen dienen.

Unsere Bemühungen, bei der Zahlung der Prämien für laufende Haftpflicht-, Unfall- und Sachschadenversicherungen den Mitgliedern Erleichterung zu verschaffen, waren, mit Unterstützung des Reichsversicherungsamtes, von Erfolg gekrönt, indem viele private Versicherungsgesellschaften auf Antrag von der Zahlung der Prämien für die Zeit der Nichtbenutzung der Wagen absahen bzw. die im voraus gezahlten Prämien ganz oder größtenteils zurückzahlten oder gutschrieben.

Auf Anregung des Zentralkomitees vom Roten Kreuz forderte der Verein seine Mitglieder zur Bereitstellung von Personen- und Lastwagen für die Beförderung von warmer Unterkleidung an die Front und von Verwundeten von den Bahnhöfen zu den Lazaretten auf, worauf eine größere Anzahl von Fahrzeugen zur Verfügung gestellt wurde.

Einer Bitte des Magistrats von Berlin folgend, sammelte der Verein bei seinen Mitgliedern eine Summe von 1595 M. für die Kriegshilfe in der Reichshauptstadt.

Die Vereinsarbeiten, die sich auf die Kennzeichnung der Eisenbahnübergänge für den Automobilverkehr, auf die Ausbreitung des Kraftomnibusverkehrs in den deutschen Kolonien und auf die Zahlung von Chausseegeld durch Motoromnibusunternehmungen in Deutschland bezogen, wurden durch den Krieg unterbrochen.

Am 22. Februar 1915 veranstaltete der Verein einen Vortrag von Herrn Dr. R. Bürner über „Die goldene Wachau“, welcher im Hörsaale des Kunstgewerbe-Museums einen großen Zuhörerkreis versammelte und mit ungeteiltem Beifall aufgenommen wurde.

Weil die in der Zeitschrift veröffentlichte Arbeit des Vorstandsmitgliedes Herrn Direktor Dr. Dieterich - Helfenberg über „Die Analyse und Wertbestimmung der Motoren-Benzine, -Benzole und des Motorspiritus des Handels“ in allen Fachkreisen des In- und Auslandes allgemeines Aufsehen erregt hatte, wurde eine Sonderdrucklegung in Buchform im Rahmen der Vereinsveröffentlichungen veranstaltet. Auch von dieser Ausgabe wurde eine größere Anzahl abgesetzt, so daß bereits ein Zweitdruck nötig wurde.

Bericht über die ordentliche Vereinsversammlung am 16. Februar 1916, mittags 12 Uhr, im Hotel „Askanischer Hof“, Berlin, Königgrätzerstr. 21.

Vorsitzender: Syndikus Dr. R. Bürner.
Schriftführer: Hauptmann K. Bilau.

Der Vorsitzende teilt zunächst mit, daß der Präsident des Vereins, Herr Geheimer Baurat Rumschöttel, durch ein leichtes Unwohlsein am Erscheinen verhindert sei, während der stellvertretende Präsident, Herr Professor Hartmann zu seinem verwundeten Sohne nach Straßburg gerufen worden sei. Er gedenkt sodann der seit der letzten Mitgliederversammlung verstorbenen Mitglieder:

> Seiner Durchlaucht des Prinzen Wilhelm zu Löwenstein in Darmstadt, der auf dem Felde der Ehre fiel; des Ehrenmitgliedes des Vereins, des Preußischen Staats- und Landwirtschaftsministers Exzellenz v. Podbielski; des Ausschußmitgliedes Obersten Huber-Werdmüller in Zürich; des langjährigen Generalsekretärs Oskar Conström.

Er widmet ihnen einen warmen Nachruf, worauf die Anwesenden durch Erheben von ihren Plätzen das Andenken der Verschiedenen ehren.

Der darauf zur Verlesung gebrachte Tätigkeitsbericht über das Vereinsjahr 1914/15 findet die Zustimmung der Versammlung und gibt zu keiner Besprechung Anlaß.

Da seit der letzten Vereinsversammlung die Herren Generalsekretär Oskar Conström und Oberst Huber-Werdmüller durch Tod und Herr Fabrikdirektor Hans Dieterich in Hamburg durch Austritt aus dem Ausschuß ausgeschieden sind, während die satzungsgemäße Amtsdauer des Herrn Kgl. Branddirektor Reichel in Berlin abgelaufen ist, beschließt die Versammlung, gemäß dem Antrage des Vorstandes und des Ausschusses, die Wiederwahl des Herrn Kgl. Branddirektors Reichel sowie die Neuwahl folgender Herren:

a) Verlagsbuchhändler Wilhelm Eberhardt Ernst in Berlin-Schöneberg,
b) Major Ph. O. Runge, Berlin-Grunewald,
c) Direktor R. Kaufmann, Berlin (Allgemeine Berliner Omnibus-Gesellschaft),
d) Direktor v. Eicken, Leipzig (Leipziger Omnibusges.),
e) Hauptmann d. R. W. A. Th. Müller, Berlin-Friedenau,
f) Professor Dr. Adam Hofmann, Braunschweig,
g) Generaldirektor F. A. Neuhaus, Berlin.

Herr Regierungsrat Dr. Büchner erstattet als Rechnungsprüfer einen eingehenden Bericht über seine Prüfung der Bücher, die er vollständig in Ordnung gefunden hat, und beantragt die Entlastung des Vorstandes. Da Herr Fabrikbesitzer Max Windler seines Amtes als Rechnungsprüfer nicht walten konnte, weil er zu den Fahnen einberufen wurde, hat der Ausschuß Herrn Dr. E. Andreas, der früher Jahre lang Rechnungsprüfer war, gebeten, in gleicher Weise tätig zu sein. Die Versammlung erkennt die Wahl des Herrn Dr. Andreas an, der darauf ebenfalls den Richtigbefund der Bücher feststellt und um Entlastung für den Vorstand bittet. Diese wird von der Versammlung einstimmig ausgesprochen und die Herren:

Regierungsrat Dr. Büchner und Dr. E. Andreas

auch für das laufende Vereinsjahr zu Rechnungsprüfern bestellt. Der Vorsitzende dankt den beiden Herren für ihre Mühewaltung und gibt seiner Freude darüber Ausdruck, daß sie die Wiederwahl angenommen haben.

In den weiteren Besprechungen wird die Frage der Beschaffung von Bereifung nach dem Kriege erörtert und dabei einheitlich der Meinung Ausdruck gegeben, daß es für die Automobilisten unratsam sei, schon jetzt Bestellungen zu machen, da die Preise, die Rabattsätze, die Vorräte und dergleichen im voraus nicht zu übersehen seien, und etwaige Abschlüsse einseitig bindend nur für die Käufer wären.

Nach Schluß der Versammlung bleiben die Anwesenden zu einem gemeinsamen Mittagessen zusammen.

Kriegsanleihe und Bonifikationen.

Die Frage, ob die Vermittelungsstellen der Kriegsanleihen von der Vergütung, die sie als Entgelt für ihre Dienste bei der Unterbringung der Anleihen erhalten, einen Teil an ihre Zeichner weitergeben dürfen, hat bei der letzten Kriegsanleihe zu Meinungsverschiedenheiten geführt und Verstimmungen hervorgerufen. Es galt bisher allgemein als zulässig, daß nicht nur an Weitervermittler, sondern auch an große Vermögensverwaltungen ein Teil der Vergütung weitergegeben werden dürfe. War dies bei den gewöhnlichen Friedensanleihen unbedenklich, so ist anläßlich der Kriegsanleihen von verschiedenen Seiten darauf hingewiesen worden, daß bei einer derartigen allgemeinen Volksanleihe eine verschiedenartige Behandlung der Zeichner zu vermeiden sei und es sich nicht rechtfertigen lasse, den großen Zeichnern günstigere Bedingungen als den kleineren zu gewähren. Die zuständigen Behörden haben die Berechtigung dieser Gründe anerkennen müssen und beschlossen, bei der bevorstehenden vierten Kriegsanleihe den Vermittelungsstellen jede Weitergabe der Vergütung außer an berufsmäßige Vermittler von Effektengeschäften strengstens zu untersagen. Es wird also kein Zeichner, auch nicht der größte, die vierte Kriegsanleihe unter dem amtlich festgesetzten und öffentlich bekanntgemachten Kurse erhalten, eine Anordnung, die ohne jeden Zweifel bei allen billig denkenden Zeichnern Verständnis und Zustimmung finden wird.

Gedenkt der hilfsbedürftigen Kriegs-Kraftfahrer und ihrer Familien!

Zur Unterstützung der hilfsbedürftigen kriegsinvaliden Kraftfahrer sowie der in Not geratenen Familien von im Felde stehenden oder verstorbenen Kriegs-Kraftfahrern hat sich unter der Leitung hochstehender Persönlichkeiten der

Deutsche Kraftfahrer-Dank

gebildet, dessen Bestrebungen zu unterstützen wir unsere Mitglieder dringend bitten. Spenden werden durch Einzahlungen auf unser Postscheckkonto (Postscheckamt Berlin 12407) oder durch Postanweisung an die Geschäftsstelle des Vereins, Berlin SW. 11, Hafenplatz 5, zur Weitergabe erbeten.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein.

Der Präsident
Rumschöttel,
Geheimer Baurat.

Das geschäftsführende Vorstandsmitglied
Dr. Bürner.

Denkt an uns!
Sendet Salem Aleikum und Salem Gold Zigaretten.
(Hohlmundstück)
Goldmundstück
Willkommenste Liebesgabe!
Verfolgung der Russen bei Wilna durch Belowsche Reiterei.
Preis Nr 3½ 4 5 6 8 10
3½ 4 5 6 8 10 Pfg. d. Stck.
20 Stück feldpostmäßig verpackt portofrei!
50 Stück feldpostmäßig verpackt, 10 Pf. Porto!
Orient. Tabak- u. Cigaretten-Fabr. Yenidze, Dresden.
Inh. Hugo Zietz, Hoflieferant S. M. d. Königs v. Sachsen.
Trustfrei!

Druck von R. BOLL, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Zeichnet die vierte Kriegsanleihe!

Automobil-Rundschau

Heft 5/6.
XV. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Berlin
Ende März 1916.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten: Geh. Baurat BUMSCHÖTTEL in Berlin.

Für die Redaktion verantwortlich
JOHANNES FRYMARK, Schöneberg-Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, **Hafenplatz 5 pt.**

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 20 M., Einzelhefte 1 M.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. – Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

Inhalts-Verzeichnis.

Seite
Ehrentafel des Vereins 33
Jährliche Abschreibungen beim Kraftwagenbetriebe. Von J. Elbrecht 34
Versuche über den Anteil der Federn an der Gesamtabfederung. Von K. Bilau 35
Amerikanische Neutralität 40
Privater Kraftwagenverkehr in den Generalgouvernements Belgien und Warschau 41
Betrachtungen über die Januar-Ausstellung in New York . . . 42
Technische Rundschau 44
Behördliche Bekanntmachungen 46
Volkswirtschaftliche Nachrichten 47

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

EHRENTAFEL DES VEREINS.

AUSGEZEICHNET WURDE:

Seine Exzellenz Herr Graf von Zeppelin in Friedrichshafen, mit dem Eisernen Kreuz I. Klasse, mit den Schwertern zum Großkreuz der württembergischen Krone, mit dem Hanseatenkreuz Bremen, mit dem Hanseatenkreuz Lübeck und mit dem württembergischen Wilhelmskreuz mit Schwertern;

Herr Dr. Noltenius in Bornim (Mark), Chefarzt eines Hilfslazarettzugs, mit dem Eisernen Kreuz II. Klasse;

Herr Verlagsbuchhändler Carl C. F. Langenscheidt in Berlin-Schöneberg, mit dem Eisernen Kreuz II. Klasse.

Herr Kommerzienrat Eduard Adt in Ensheim (Pfalz), ein Mitbegründer unseres Vereins, mit dem bayerischen König Ludwig-Kreuz;

Jährliche Abschreibungen beim Kraftwagenbetriebe.

Von J. Elbrecht

Es gibt kaum eine Angelegenheit im Leben des Kraftwagenbesitzers, über welche größere Meinungsverschiedenheiten und Unklarheit herrschen, als über die vorstehend bezeichnete Frage. Als die Automobile noch fast ausschließlich für Luxuszwecke Verwendung fanden, war eine Aufrollung derselben weniger wichtig. Anders jetzt, wo die Nutzwagen in der Mehrzahl sind und bleiben werden. Da ist es für den Geschäftsmann unbedingt erforderlich, richtige Abschreibungen vorzunehmen, schon um sein versteuerbares Einkommen richtig zu erfassen, auch die richtigen Versicherungssummen zu ermitteln.

Für den wirtschaftlich schlechter Gestellten ist es notwendig, sich Geld zurückzulegen für den Zeitpunkt des Versagens des alten Wagens, weil dann dieser durch einen neuen Wagen ersetzt werden muß. Die Abschreibungen sind ein Ausgleich für die Abnutzung des Wagens und für seine Wertverminderung, sie erscheinen als Einnahmen, und es gibt eine große Anzahl Betriebe, in denen solche Einnahmen, besonders wenn sie als bares Geld erscheinen, zum reinen Verdienst gerechnet werden und oft ohne weiteres einfach verbraucht werden. Dies ist natürlich ein Unding, denn woher soll der Betrieb das Geld später für einen neuen Wagen nehmen? Es ist also notwendig auf das Auto Abschreibungen vorzunehmen und sollen die nachfolgenden Ausführungen Anhaltspunkte geben zur Berechnung der jährlichen Sätze.

Betrachten wir die Ursachen der Wertverminderung des Autos und legen wir einmal einen guten deutschen Wagen zu Grunde. Die größte Verminderung des Wertes entsteht durch die Benutzung des Wagens, also durch die damit bewirkte Abnutzung des Wagens, eine weitere Wertverminderung entsteht durch das Aelterwerden. Die letztere Wertverminderung findet also auch statt, wenn der Wagen nicht gebraucht wird und liegt darin, daß ein Käufer geneigt sein wird, bei Zumessung des Preises Rücksicht zu nehmen auf die Zeit, die verflossen ist, seitdem der betreffende Wagen die Fabrik verlassen hat. Je mehr sich die Automobile vervollkomnen, um so geringer wird die im Alter liegende Wertverminderung, vorhanden ist sie aber stets. Bei gleichen Wagen, die eine gleiche Strecke gelaufen sind und auch eine gleichmäßige Abnutzung zeigen, wird stets der jüngere Wagen besser bezahlt werden.

Zweifellos ist nun diese Wertverminderung in den ersten Jahren größer als in den späteren Jahren, es ist ein größerer Unterschied zwischen dem ein und dem zwei Jahre alten Wagen, als zwischen dem neun und zehn Jahre alten Wagen. Nehmen wir die durch das Alter verursachte Wertverminderung für zehn Jahre auf 30 pCt. des Anschaffungswertes an, so würde eine Verteilung dieser 30 pCt. am besten wie folgt sein. Erstes Jahr 6 pCt., zweites Jahr 4 pCt., drittes und viertes Jahr 3 pCt., fünftes bis sechstes Jahr je 2 pCt.

Kommen wir nun zur Wertverminderung durch die Abnutzung. Wir berechnen diese leicht, sobald wir wissen, welche Kilometerzahl der Wagen bis zur gänzlichen Unbrauchbarkeit laufen kann. Naturgemäß ist dies bei allen Wagen verschieden, wir sind also gezwungen, eine Zahl anzunehmen, bei welcher wir hoffen sicher zu gehen, daß der Wagen dieselbe auch erreichen wird. Bei einem tatsächlich guten Wagen können wir diese Zahl auf 200 000 km annehmen. Kostete der Wagen 10 000 M. und teilen wir diese 200 000 km darin, so erhalten wir eine durchschnittliche Abschreibung von 5 Pfennig für jeden gefahrenen Kilometer. Haben wir im Jahre 10 000 km gefahren, so müßten wir 500 M. abschreiben. Die Abschreibungen in dieser Weise vorzunehmen, ist noch nicht das Schlechteste, aber genau ist es doch wieder nicht, denn es ist durchaus unrichtig die Jahre gleich zu behandeln und stets eine gleichbleibende Abschreibung vorzunehmen und zwar aus folgenden Gründen: Je mehr ein Auto gebraucht ist, desto kostspieliger wird seine Unterhaltung. Diese Steigerung der Unterhaltungskosten ist nun je nach der Güte des Wagens sehr verschieden, je besser der Wagen, um so geringer die Steigerung. Veranlaßt wird sie durch verschiedene Umstände, z. B. Wachsen der Reparaturen, Neulackierung, Neupolsterung, Abnutzung der Lager des Motors und des Wagens, dadurch Mehrverbrauch an Oel durch Undichtigkeiten am Kolben, Motorlager usw. Mehrverbrauch an Brennstoff durch Nachlassen der Kraft oder durch größeren Kraftbedarf, der Nutzeffekt verringert sich. Vor allem sind es die steigenden Reparaturkosten, die nach längerem Gebrauch den Betrieb verteuern im Gegensatz zu den ersten Jahren, und da dadurch der Nutzen des Wagens geringer wird, so ist es zweckmäßig, die jährlichen Abschreibungen so vorzunehmen, daß ein Ausgleich geschaffen wird. Nach langem Gebrauch steigen meistens die Reparaturkosten so sehr, daß es vorteilhaft ist, auf weitere Reparaturen zu verzichten und sich einen neuen Wagen zu kaufen. In Erwägung des Obigen kommen wir zu nachstehender Skala. Da 30 pCt. für Alter abgeschrieben werden, bleiben noch 70 pCt., die auf die 200 000 km sich wie folgt verteilen:

Abschreibung für die ersten	10000 km		10 %	des Wertes	10
für d. Kilom. zwisch.	10 u. 20	Tausend	8 %	„ „	8
„ „ „ „	20 u. 40	„	6 %	„ „	12
„ „ „ „	40 u. 60	„	5 %	„ „	10
„ „ „ „	60 u. 90	„	4 %	„ „	12
„ „ „ „	90 u. 120	„	3 %	„ „	9
„ „ „ „	120 u. 150	„	2 %	„ „	6
„ „ „ „	150 u. 180	„	1 %	„ „	3
„ „ „ „	180 u. 200	„	0 %	„ „	0
					70

Bei einem Gebrauch von 20 000 km kämen wir darnach im ersten Jahre, außer der Altersabschreibung, zu der hohen Abschreibung von 10 und 8, zusammen 18 pCt., und wir fragen, ist das nicht zu viel? Setzen wir den Wert des Wagens mit 10 000 M. an, so würden wir dann 1800 M. abschreiben und für Alter 600 M., der Wert des Wagens würde auf 7600 M. gesunken sein und würde als Verkaufswert ungefähr der Wirklichkeit entsprechen. Würden die 20 000 km zwischen 160 und 180 000 km liegen, so würden wir 2 mal 1 pCt., also 2 pCt. gleich 200 M. abschreiben, wir würden also nach ungefähr 9jährigem Gebrauch 1600 M. im Jahre mehr für Reparaturen und höhere Betriebskosten ausgeben können, als im ersten Jahre. Da nach einer Laufzeit von etwa 170 Tausend Kilometer ein Wagen diese Mehrkosten und Reparaturen sehr wohl erfordern kann, und im ersten Jahre die Betriebskosten am billigsten und die Reparaturen erfahrungsgemäß gleich 0 zu sein pflegen, so dürfte unsere Rechnung ziemlich das Rechte getroffen haben. Rechnen wir auf den Kilometer obige Abschreibung um, so erhalten wir im ersten Jahr für Abschreibung 9 Pfennig den Kilometer und 0 Pfennig Reparaturen, im neunten Jahr Abschreibung 1 Pfennig den Kilometer und vielleicht 7 Pfennig Reparaturen und 1 Pfennig für Verteuerung des Betriebes. Es bleibt nun noch eins übrig zur Berücksichtigung und zwar die Veränderung des Wertes der Reifen. Bei dem neuen Wagen sind die Reifen neu und haben vielleicht den Wert von 600 M., schon in den ersten Monaten nach 6000 km Fahrt sinkt der Wert ungefähr auf die Hälfte und bleibt dadurch, daß die Reifen sich immer mehr abnutzen, dafür aber auch stets einzelne durch neue Reifen ersetzt werden, auf diesem Standpunkte stehen. Wir brauchen also die Reifen nur in den ersten Monaten zu berücksichtigen und dafür einen gewissen Betrag abschreiben, in diesem Falle die Hälfte von 600 M., also 300 M. Es mag Fälle geben, wo durch Vermehrung der Reservereifen ein Ausgleich geschaffen wird, dann kann auf diese Abschreibung verzichtet werden.

Angenommen, der Wagen kostete 10 000 M., gefahren wurden 20 000 km im ersten Jahre, was muß als Abschreibung angesetzt werden?

1. Jahr.	Für Minderung durch Alter im ersten Jahr 6 %	600 M
	Abschreibung für Reifen	300 „
	Für 20 000 km Fahrt 10 000 zu 10 % und 10 000 zu 8 %, zus. 18 %	1800 „
	Abschreibung im ersten Jahr . . .	2700 M
2. Jahr.	Für Minderung durch Alter im zweiten Jahr 4 %	400 M.
	Für 20 000 km Fahrt 2 mal 6 %, zus. 12 %	1200 „
	Abschreibung im zweiten Jahr . .	1600 M.
3. Jahr.	Für Minderung durch Alter im dritten Jahr 3 %	300 M.
	Für 20 000 km Fahrt 2 mal 5 %, zus. 10 %	1000 „
	Abschreibung im dritten Jahr . . .	1300 M.
4. Jahr.	Für Minderung durch Alter im vierten Jahr 3 %	300 M.
	Für 20 000 km Fahrt 2 mal 4 %, zus. 8 %	800 „
	Abschreibung im vierten Jahr . .	1100 M.
5. Jahr.	Für Minderung durch Alter im fünften Jahr 2 %	200 M.
	Für 20000 km Fahrt 1 mal 4 %, 1 mal 3 %, zus. 7 %	700 „
	Abschreibung im fünften Jahr . .	900 M.
6. Jahr.	Für Minderung durch Alter im sechsten Jahr 2 %	200 M.
	Für 20 000 km Fahrt 2 mal 3 %, zus. 6 %	600 „
	Abschreibung im sechsten Jahr . .	800 M.
7. Jahr.	Für Minderung durch Alter im siebenten Jahr 2 %	200 M.
	Für 20 000 km Fahrt 2 mal 2 %, zus. 4 %	400 „
	Abschreibung im siebenten Jahr . .	600 M.
8. Jahr.	Für Minderung durch Alter im achten Jahr 2 %	200 M.
	Für 20 000 km Fahrt 1 mal 2 %, 1 mal 1 %, zus. 3 %	300 „
	Abschreibung im achten Jahr . . .	500 M.
9. Jahr.	Für Minderung durch Alter im neunten Jahr 2 %	200 M.
	Für 20 000 km Fahrt 2 mal 1 %, zus. 2 % .	200 „
	Abschreibung im neunten Jahr . .	400 M.
10. Jahr.	Für Minderung durch Alter im zehnten Jahr 2 %	200 M.
	Für 20 000 km Fahrt keine Abschreibung .	—
	Abschreibung im zehnten Jahr . .	200 M.

Da jährlich 20 000 km gefahren sind, so sind in diesen zehn Jahren gerade die 200 000 km erreicht, die der Wagen ausreicht, infolgedesen muß der Wagen dann auch ganz abgeschrieben sein. Werden kleinere Strecken im Jahre gefahren, so muß der Kilometeranteil entsprechend berechnet werden, z. B.:

1. Jahr.	Abschreibung für Alter im ersten Jahr 6 %	600 M.
	„ für Reifen	300 „
	„ für 10 000 km, also 10 % . .	1000 „
	Abschreibung im ersten Jahr	1900 M.

Wie schon gesagt, sehen diese Abschreibungen des ersten Jahres zu hoch aus, sie sind es aber durchaus nicht, man berücksichtige, daß im ersten Jahre ein großer Teil der Reifenerneuerung, die Reparaturen, Auffrischung, Ersatzteile fast ganz fortfallen.

Nur bei richtigen Abschreibungen verteilt man die Kosten des Autobetriebes gleichmäßig und das Letztere ist sehr wichtig, da sonst der Autohalter ein falsches Bild von den Kosten bekommt. In den ersten Jahren glaubt er fast umsonst zu fahren und in den späteren Jahren wundert er sich über die hohen Kosten. Es bleibt dabei unbenommen, in einem Jahre, welches zufällig große Reparaturrechnungen gebracht hat, z. B. Neulackierung, gänzliche Aufarbeitung, die für mehrere Jahre reichen, in diesem Jahre eine geringere Abschreibung vorzunehmen und in den folgenden Jahren, in denen noch die Vorteile dieser Kosten sich bemerkbar machen, die Abschreibungen entsprechend zu erhöhen.

Versuche über den Anteil der Federn an der Gesamtabfederung.

(Fortsetzung aus Heft 3/4, Seite 24 [Schluß].)

Von K. Bilau.

II. Räder mit elastischer Felge.

Die meisten der in Patentschriften dargestellten elastischen Federreifen verbergen ihren komplizierten Mechanismus unter einer Gummi- oder Lederdecke gebräuchlicher Art.

a) Die Verwendung von Metallfedern ist bis in die neueste Zeit in völliger Unkenntnis ihrer Ungeeignetheit immer wieder versucht worden. In der spanischen Zeitschrift „España Automovil“ ist ein Versuch mit der in der Abbildung 52 dargestellten Bereifung beschrieben. Die Bereifung soll sich bewährt haben. Eine andere Federbereifung zeigt Abbildung 53. Mit Urteilen über die gute Brauchbarkeit neuartiger Bereifungen wird nicht gegeizt. Sowie es überhaupt zu einem Fahrversuch kommt, wird bereits ein mächtiger Lobgesang angestimmt. Selten kann man aber aus den Zeitschriften entnehmen, wer der Verfasser der Lobhymnen ist, wer die Versuche veranlaßt hat und wer sie kontrolliert hat, sowie nach welchen Gesichtspunkten die Kontrolle erfolgt ist. Man wird im allgemeinen derartigen Berichten gegenüber wohl etwas vorsichtig sein müssen. Die aller-

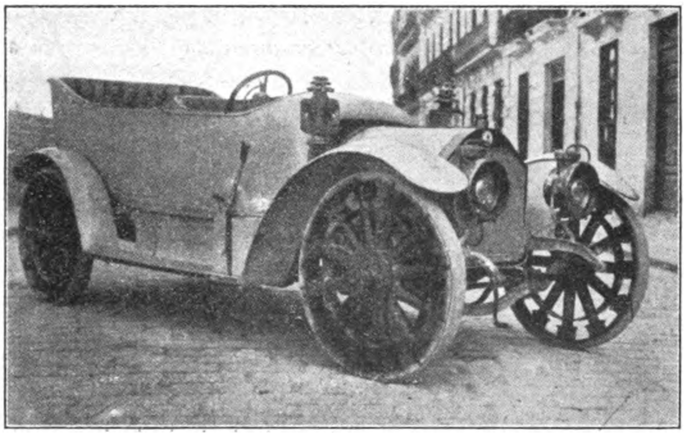


Abb. 52.
Zwischen einem festen inneren Reifen und einer vollgummibelegten Felge befinden sich 12 kleine Metallfederungen. Der Wagen hat im Juli 1913 größere Fahrten erfolgreich ausgeführt.

beste Probe auf Brauchbarkeit einer Idee wird meist dadurch gegeben, daß sich die Sache einführt. Alle die schönen Federreifen sind aber immer wieder sang- und klanglos von der Bildfläche verschwunden.

b) Elastische Massen zur Füllung von Gummi- oder Ledermänteln sind vielfach versucht worden. Eine große und bekannte deutsche Lastwagenfabrik hat sich lange Zeit mit derartigen Füllungen abgemüht. Die Massen schrumpften aber schließlich zusammen, und es hätten die Mäntel nachstellbar konstruiert werden müssen; das hätte jedoch eine bedeutende Komplikation ergeben. Chanut empfiehlt z B. eine Füllung nach folgendem Rezept:

Gummi	5 kg	Magnesiumcarbonat	0,73 kg
Kork	2 „	Schwefel	0,6 „
Schwamm	15,5 „	Asbest	9,56 „

Wir finden in diesem Rezept den größten Teil pflanzlicher oder tierischer Fasern vor, die uns als besonders porös oder elastisch bekannt sind. Gummi, Kork, Schwamm, aber auch Moos, Haare, Filz u. a. m. sind schon oft versucht worden. Als die Fahrräder für militärische Zwecke eingeführt wurden, hatte ich eine Abteilung mit Moosfüllung in den Mänteln unter mir. Bei den allerersten Fahrten waren die Reifen etwa so elastisch wie sehr fest aufgepumpte Pneus. Bald aber nahmen sie die Elastizität von Holzrädern an. Die Versuche wurden abgebrochen und nie wieder aufgenommen. So erstrebenswert gerade für Kriegszwecke eine elastische Füllmasse wäre, so wenig ist es gelungen, eine Masse zu finden, die nicht bald zusammengequetscht und hart wird.

Große Hoffnungen werden zwar auf eine Art Gummischwamm gesetzt. Es soll auf chemischem Wege gelungen sein kleine Gasbläschen in Gummi so zu verteilen, daß nur $^1/_{10}$ der Masse aus Gummi besteht, während $^9/_{10}$ der Masse von dem elastischen Gas eingenommen werden.

Selbst Leim und Gelatine ist als Füllung versucht worden eignet sich aber wegen seiner Wasserlöslichkeit kaum hierzu. Das „Elasté“ will Leim und Glyzerin durch Gerben mit Chromsalzen unveränderlich machen.

Unter allen unter b genannten elastischen Massen spielt Gummi immer noch eine Hauptrolle. Vom Gummimantel kommen sie alle nicht los. Dieser ist aber das teuerste an der Luftbereifung. Sollte man es da nicht lieber vorziehen, statt aller Versuche die altbewährte Luft im Gummischlauch zu verwenden. Der Aufenthalt bei Pannen wird durch abnehmbare Felgen oder Räder doch schon sehr vermindert und Ersparnisrücksichten kommen wohl kaum in Frage. Gummischläuche kosten meist weniger als die Füllmassen.

c) Gummi bleibt bei den Betrachtungen elastischer Bereifungen doch immer noch die Hauptsache. Die Verwendung von Gummi mit Preßluftfüllung nach Dunlop ist die älteste und bisher immer noch unerreicht beste Art.

Vollgummireifen werden nur bei schweren Wagen der Not gehorchend gebraucht; auch da versucht man jedoch bereits Doppelpneus einzuführen.

Einige Aussicht auf Erfolg könnte vielleicht die Verwendung von Gummi in Verbindung mit ungepreßter Luft bieten. Dicke Gummischläuche mit einem fingerdicken Luftkanal wurden als „Kissenreifen“ für Fahrräder verwendet. Ein Genuß war das Fahren auf Kissenreifen nicht. Man kann aber Fahrrad und Kraftwagen in diesem Punkte nicht vergleichen, da die Bereifung bei Fahrrädern die einzige Abfederung darstellt. Vielleicht können Kissenreifen bei Kraftwagen das Zittern aufnehmen, während die Federn die großen Stöße abfangen. Es gibt eine ganze Anzahl Luftreifen, bei denen ein großer Teil des sonst von dem Schlauch eingenommenen Raumes durch Gummi ausgefüllt wird, während der Rest aus ungepreßter Luft oder auch Metallfedern besteht. Billiger werden solche Reifen nicht und haltbarer erst recht nicht. Wenn man doch Luft in den Reifen hat, dann zieht man sie schon als allerbilligste und beste Feder heran, vor allem auch in ihrer unersetzlichen Eigenschaft, den Druck auf die ganze Schlauchinnenfläche zu verteilen. Sieht man von solcher Druckverteilung ab und läßt den ganzen Druck nur von der gerade im tiefsten Punkt befindlichen Gummimasse tragen, so ist schon Vollgummi dazu nötig. Die statische Prüfung von Vollgummireifen hat ergeben, daß sie sich nur in ganz geringem Maße elastisch zeigen. Ist dieses sehr kleine Maß überschritten, so verhalten sie sich beinahe wie ein unelastischer Körper. Gummi ist eben ein Körper mit formverändernder Elastizität. Ist die Möglichkeit der Formveränderung erschöpft, dann hört auch die Möglichkeit der Elastizität auf. Wird der Druck immer weiter erhöht, so fängt die Struktur des Gummis an, sich zu verändern. An Stellen größten Drucks entstehen harte

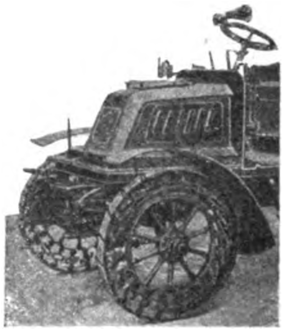


Abb. 53
Federreifen nach Automobiltechn. Bibl. Nr. 13 M. Buch. Eine große Anzahl kleiner Federsysteme sind um ein festes Innenrad gruppiert.

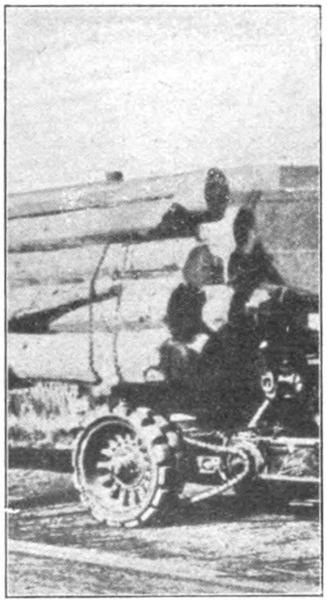


Abb 54
Amerikanischer Lastwagen
Die Bereifung besteht aus zwei gegeneinander versetzten Reihen von Vollgummikissen.

Zusammenballungen, „Beulen“, und an Stellen größter Zerrungen werden die Gummiteilchen von einander gerissen, der Gummi wird weich.

Man hat versucht, die Oberfläche von Vollgummireifen so zu gestalten, daß sich ein Maximum von Formveränderung herausholen läßt. Es werden z. B. einzelne Kissen wie in Abb. 54 und Abb. 55 verwendet. Die Hinterradbereifung des in Abb. 55 dargestellten französischen Lastautos scheint englischen Ursprungs zu sein. Die englischen Lyntonräder (Abb. 56), die in ihrer Wirkung gut sein sollen, sehen etwa ebenso aus. Das russische Auto (Abb. 57) zeigt Gummiwarzen, die aber, wie man auf der Abbildung erkennt, unter Belastung ganz zusammengedrückt werden Am bekanntesten ist die in Abb. 58 dargestellte Form der Oberflächenvergrößerung Es sind hierbei quadratische Löcher durch den Vollgummi gestoßen. Eine derartige Bereifung hat sich schon auf mehreren in Frankreich wie in Italien ausgeschriebenen Konkurrenzen bestens bewährt. Ein Weichermachen der Vollgummis scheint sich durch passende Oberflächenvergrößerung doch erreichen zu lassen. Die größere Formveränderung des Gummis darf jedoch nur durch gewisse Belastungen ausgenutzt werden Wird die Belastung eine zugroße, so treten Änderungen der Struktur, Beulen oder Weichwerden auch bei solchen Rädern auf. — Die Abbildungen 54, 55, 57 und 58 sind mit Erlaubnis der Redaktion der A. A. Z entnommen.

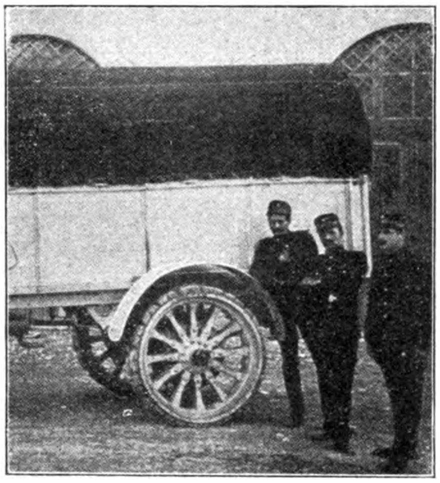


Abb. 55.
Bereifungeines französischen Lastautos.

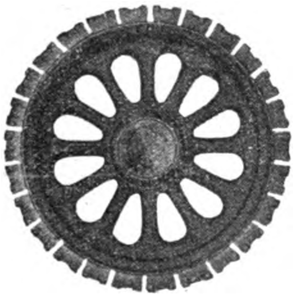


Abb. 56.
Lyntonrad. Bestehend aus einzelnen Vollgummikissen.

Ehe wir das Kapitel der elastischen Bereifungen verlassen, wollen wir auch für diese noch einmal unseren siebenfachen Prüfungsmaßstab hervorholen, dessen Forderungen die Pneus bisher immer noch am besten entsprechen.

1) Das Zittern wird durch keine der unter II aufgeführten Konstruktionen ganz aufgenommen. Federn sind wegen der Ermüdungserscheinungen und des daraus resultierenden plötzlichen Bruches ganz ungeeignet. Nehmen wir einmal ein Rad von 820 mm Höhe an, das 24 Federn an seinem Umfang hat. Der Umfang beträgt dann 2,577 m; er macht mithin bei einer Geschwindigkeit von 60 km/St. 390 Umdrehungen in der Minute Wenn jede Feder nur in dem Augenblick, in welchem sie trägt, einen Stoß erhält, so müssen die Federn in der Sekunde über 6 Stöße aushalten. Infolge der zwischen den einzelnen Federn bestehenden Verbindungen werden aber alle Federn mit der gerade getroffenen mitvibrieren. Dann werden die Federn in der Sekunde 390 mal schwingen müssen. Eine solche Beanspruchung hält keine Feder lange aus. Es kommt noch hinzu, daß die vor den einzelnen kleinen Stößen ausschwingende Federmasse entschieden viel größer sein wird, wie die beim Luftreifen vibrierenden wenigen ccm der Decke. Die Aufnahme des Zitterns wird also am besten von den Luftreifen gelöst.

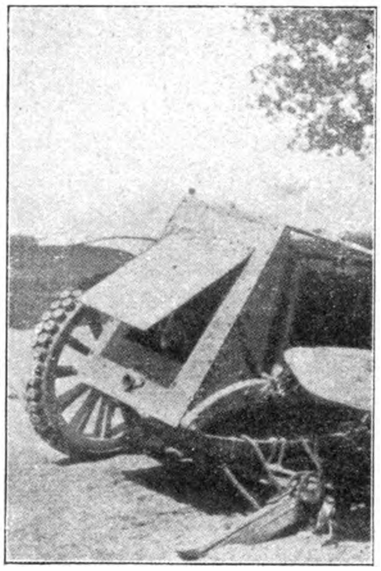


Abb. 57.
Russisches Panzerauto.
Die Gummiwarzen des Rades sind ganz zusammengedrückt.

2) Die Verkleinerung des Winkels α wird auch nur schlechter wie bei Luftreifen erreicht, da alle elastischen Reifen schwerer als Pneus sein dürften. Man braucht dabei gar nicht einmal an 150 kg Stahlfedern nach Ferrus denken.

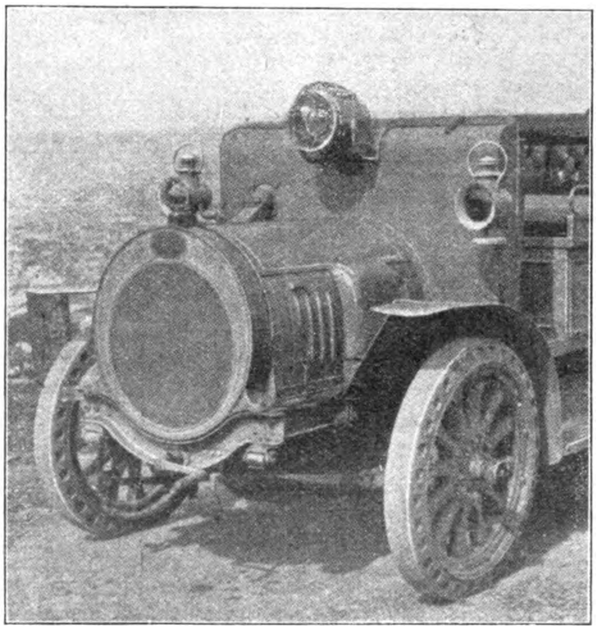


Abb. 58.
Französischer Kriegswagen.
Vollgummi, durch den quadratische Löcher gestoßen sind.

Die Forderung, daß der Winkel an jedem Punkte des Umfangs ganz gleichmäßig vermindert werden muß, wird von Federreifen oder durchbrochenen elastischen Reifen schon gar nicht erfüllt.

Stöße, die zwischen die Federn usw. fallen, werden voraussichtlich schlechter abgefangen.

3) Die Aufpralldrücke werden infolge der größeren ungefederten Masse sehr große werden. Die Elastizität tierischer oder pflanzlicher Fasern ist nicht groß genug, um das Herausquetschen dazwischen liegender Luft- oder Gasmassen auf die Dauer zu verhindern. Selbst der noch am besten geeignete Gummi hält nur eine nicht zu überschreitende Luftzwischenlage aus. Es ist jedoch möglich, daß durchbrochene Vollgummireifen für langsame Personenwagen, wie Droschken usw. und Geschäftswagen, in Frage kommen könnten, wenn diese Fahrzeuge vorzugsweise auf glatten Straßen fahren können. Immerhin müßten erst Betriebsergebnisse die Wirtschaftlichkeit einer derartigen Bereifung ergeben. Die Vorteile gegenüber den Luftreifen sind jedenfalls in der leichteren Instandhaltung und in der größeren Sicherheit zu suchen.

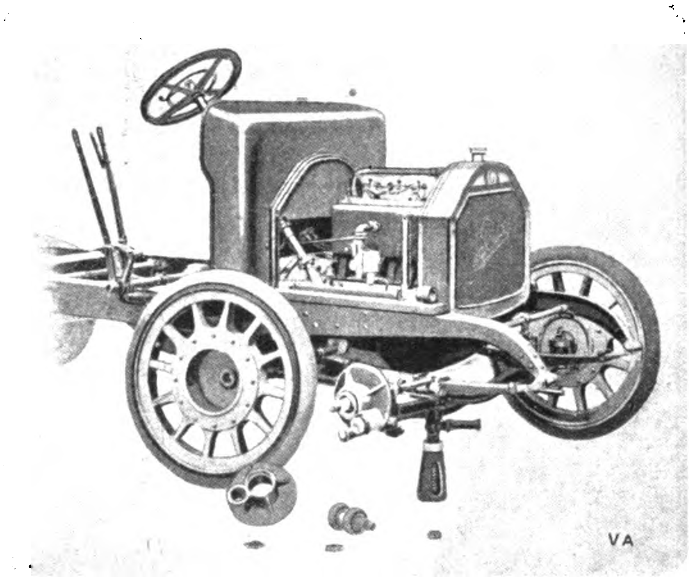


Abb. 59.
La Buire-Wagen mit oszillierender Vorderachse nach Genillon.
Die Vorderachse hängt unter der von ihr getrennt ausgebildeten Radachse.

4) Die Kraftübertragung wird zum mindesten bei Federreifen dadurch leiden, daß die Federn nicht auf Tangentialbeanspruchung eingerichtet sind. Die größere Masse der Federreifen sitzt zudem höchst ungünstigerweise am Radumfang.

Die Trägheit der großen Massen wirkt Beschleunigungen gegenüber am langen Hebel der Speichen. Die elastischen Reifen werden also viel Kraft verbrauchen. Versuche mit elastischen Reifen auf dem Meßstand liegen zwar bisher meines Wissens nicht vor. Außer obiger theoretischer Erwägung rufe ich aber die Rad-Rennfahrer als Kronzeugen an. Die lebendigen Kraftmeßmaschinen empfinden jedes Gramm Felgengewicht schwerer, wie das Kilogramm des gesamten Radgewichtes.

5) Seitenstöße werden zwar besser aufgefangen als von den unter I behandelten Rädern mit starrer Felge; ob die Seitensteifigkeit besonders wieder bei Federreifen ausreicht, ist noch sehr die Frage.

6). Zur Geräuschminderung wird selbst bei Federreifen meist ein Gummimantel oder Gummibelag herangezogen. Wo bleibt da die Ersparnis gegenüber Luftreifen?

7) Die Eleganz ist in keinem Falle eine größere als beim Luftreifen, ebensowenig sind die Kosten geringere. Einfacher und sicherer sind ja zwar Vollgummireifen nebst ihren durchlöcherten Abarten; Federreifen mit ihren vielen Teilchen und Gelenken haben nicht einmal diesen Vorteil für sich.

Zum Schluß möchte ich noch zwei merkwürdige Abfederungen erwähnen. Das schwingende Rad von Genillon-Lyon beruht auf einer Ausnutzung des oben erörterten Briefwagensystems. Wir sehen aus Abb. 59, daß die Vorderachse des Wagens exzentrisch zur Achse des Wagens liegt. Steht der Wagen sill, so drückt das Rahmengewicht die Vorderachse senkrecht unter die Radachsen. Die Achse hängt genau so wie das Briefwagengewicht im Ruhezustande senkrecht unter dem Drehpunkt des Winkelhebels. Stößt das Rad jedoch bei der Fahrt auf ein Hindernis, so wird es gegen die Rahmenmasse zurückbleiben, und zwar zunächst sehr leicht, da der Hebelarm, an dem das Rahmengewicht wirkt, erst sehr klein ist. Je weiter jedoch das Rad zurückbleibt, desto fühlbarer wird das Rahmengewicht werden — vgl. die Briefwage. Liegt die Vorderachse schließlich genau wagerecht vor den Radachsen, so kommt erst dann das volle Rahmengewicht zur Geltung. Der Winkel α wird durch diese geschickte Ausnutzung der Schwerkraft mithin ganz erheblich flacher ausfallen. Infolge des Krieges hat man noch nichts über die Erfolge dieser Anordnung gehört. Theoretisch betrachtet, müßte die Wirkung eine gute sein, es fragt sich jedoch, ob die praktische Ausführung keine Haken hat. Eine Vermehrung von Teilen und noch dazu von Gelenken ist immer unerwünscht.

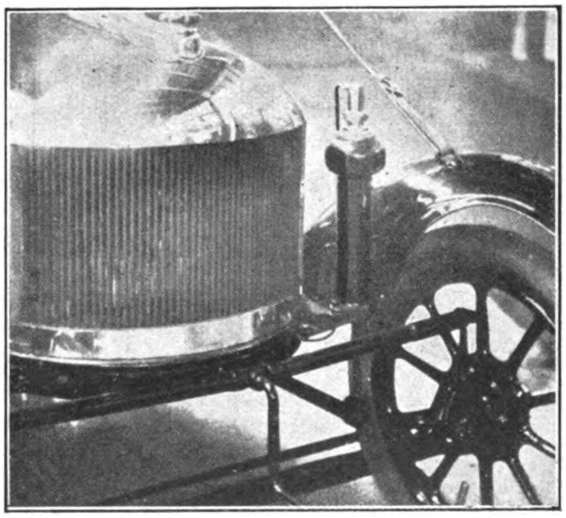


Abb. 60.
Cowey-Wagen mit Luftfederung.

Höchst merkwürdig ist die Idee, die Achse gegen den Rahmen nicht durch Stahlfedern, sondern durch Luft abzufedern. Wir sehen in Abb. 60, die ebenfalls der Allgemeinen Automobil-Zeitung entnommen ist, daß für diesen Zweck Luftzylinder angebracht sind, in denen sich Kolben bewegen. Oben in diese Luftzylinder hinein führen kleine vom Motor kommende Rohrleitungen. Die Rohrleitungen münden alle in einen Motorzylinder, von dem aus sie mit angesaugtem Gemisch vollgepumpt werden. Rein theoretisch betrachtet, läßt sich die Sache gut an. Die „Luftfeder“ läßt ein leichtes Anheben der Achsen zu und bremst die Anhebegeschwindigkeiten progressiv. Ein hartes Anschlagen in der obersten Federstellung ist kaum zu befürchten. Auch werden die Bodendrücke nicht durch ein Hinausschwingen über die Anfangsstellung hinaus vermehrt. Ich möchte aber gern wissen, was der Motorzylinder zu den unangenehmen Anzapfungen sagt!

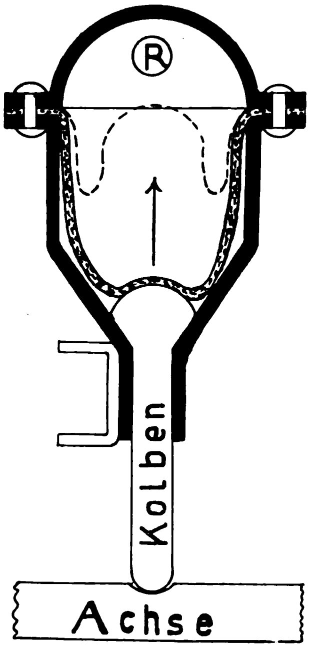


Fig. 61.
Hofmannsche Luftfeder,
R Zuleitungsrohr für Preßluft.

Eine andere Luftfederung (Hofmann) Abb. 61 ist nach ähnlichen Grundsätzen konstruiert. Hofmann sorgt dafür, daß keine Luftverluste entstehen, indem er die Fuge zwischen Kolben und Zylinder durch eine Membran dichtet. Rohrleitungen, die bei R (Abb. 61) in die Zylinder münden, sind mit Behältern verbunden, die komprimierte Luft enthalten Ueber die hierbei zu verwendenden Luftmengen und Luftdrücke berichtet Dr. Ing. O. Credé im „Motorwagen"*) eingehend. Die bekannte Firma Adolph Saurer hat die Lizenz für die Hofmann'sche Luftfederung erworben.

Es ist schade, daß der Krieg die praktische Erprobung guter Erfindungsgedanken hintansetzt, sofern sie für den Krieg keinen unmittelbaren Nutzen versprechen. Mit Gott Mars ziehe ich aber an einem Strange, indem ich die Flut der zwecklosen „Erfindungen" auf dem Gebiete der elastischen Räder und Reifen einzudämmen suche. Wenn meiner Arbeit dies nur in bescheidenem Maße gelingt, so hat sie ihren Zweck erfüllt.

König Gummi sitzt noch fest auf seinem Thron und herrscht unumschränkt in seinem am Radumfang liegenden Reich. Bedenklicher scheint mir dagegen die Lage der Federungen zwischen Rahmen und Achse zu sein. Seit die Wissenschaft den Federungen vermittels des Meßstandes an's Leder geht, rutschen die Federn ängstlich hin und her. Bald sind sie an beiden Enden, bald nur an einem Ende oder gar in der Mitte gefesselt. Auch die Entschuldigung: So ist die Federung modern! wird nicht mehr lange gelten.

Die Wirtschaftlichkeit und somit die ganze Weiterentwicklung des Krafwagens hängt lediglich von der Bereifung ab. Jeder Wagenbesitzer weiß leider zu genau, wie groß der Posten für Gummiverbrauch ist; alle anderen Posten treten dagegen völlig zurück. Wie sehr alle anderen Verbesserungen gegen die Verbesserungen an der Bereifung und damit verbunden der Abfederungen hervortreten, geht auch daraus hervor, daß alle Verbesserungen des Motors und des Triebwerkes nur ganz geringen Gewinn bringen können. Wie riesengroß war das Geschrei für und wider die Schiebersteuerungen, und was kam als greifbarer Gewinn dabei heraus? Im günstigsten Falle wurden einige Prozent Kraft gespart! Auch mit Verbesserungen des Triebwerkes ist nicht viel zu erreichen. Abb. 62 zeigt uns wie gering die Verluste sind, die die Motorkraft auf dem Wege bis zür Radfelge erleidet. Selbst wenn, was theoretisch völlig unmöglich erscheint, die Triebwerksverluste gänzlich vermieden werden, ein wie unbedeutender Vorteil würde dadurch erreicht werden! Ein Blick auf Abb. 63 lehrt, wie ungleich größer und beachtenswerter dagegen die Reifenverluste sind.

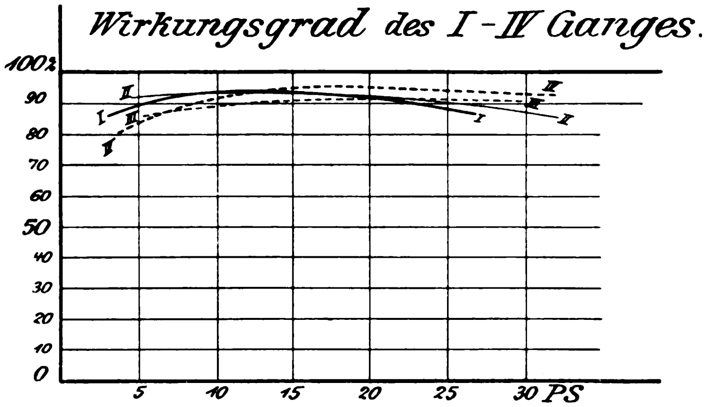


Abb. 62

Die Hauptaufgabe aller Konstrukteure muß es für die Folge sein, der Gummibereifung alle unnötigen Beanspruchungen abzunehmen; dies ist nur möglich, wenn die Abfederung jedes Rades gegen die Wagenmasse einzeln, völlig unabhängig von der Abfederung der anderen Räder erfolgt. Die Federung muß hierbei in gewollter Richtung und Stärke zur Wirkung kommen. Seit Jahren ruht die Weiterentwicklung der Kraftwagen und beschränkt sich fast nur auf Verbesserungen des Materials. Auf diesem Gebiete ist wohl auch schon seit längerer Zeit der erwünschte Höhepunkt erreicht. Hoffentlich machen sich unsere Konstrukteure nunmehr daran die Wagenabfederungen grundsätzlich zu ändern. Das bis jetzt beliebte Herumprobieren an den alten vom Pferdewagen übernommenen Federungen hat nur wenig Zweck. Die unserer Kraftwagenindustrie durch den Krieg reichlich zufließenden Mittel machen Versuche auf dem angeregten Gebiete wohl möglich. Wenn unserer Industrie dieser große Wurf gelingt, dann würden wir nach dem Kriege einen großen Vorsprung auf dem Weltmarkte haben.

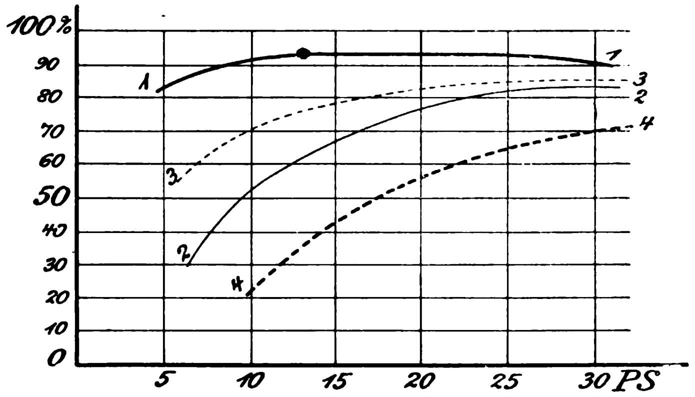


Abb. 63.

1 = Wirkungsgrad des Triebwerks bis zur Felge.
2 = „ * wie unter 1 nebst dem durchschnittl. Reifenverlust.
3 = Gesamtwirkungsgrad bei flacher Decke, Belastung 800 kg, Geschwindigkeit 40 km/St und 8 Atm. Aufpumpdruck.
4 = Gesamtwirkungsgrad bei Gummigleitschutzdecke, Belastung 1400 kg, Geschwindigkeit 60 km/St und 4 Atm. Aufpumpdruck.

---

*) Heft 2 vom 20. 1. 16.

Amerikanische Neutralität.

Der nachfolgende kürzlich in der Gummizeitung erschienene Aufsatz zeigt, wie eifrig eine amerikanische Gummifabrik bemüht ist, die deutsche Industrie vom Weltmarkt zu verdrängen. Möge die Veröffentlichung an dieser Stelle mit dazu beitragen, Geschäfte dieser Firma in Deutschland nach Friedensschluß zu vereiteln. Die Gummizeitung schreibt:

In mehreren Artikeln haben wir die Unterwerfung der amerikanischen Gummi-Industrie unter englische Kontrolle geschildert und mit unserer Meinung über diese Selbstentwürdigung einer Industrie nicht zurückgehalten. Wir haben auch die einschnürenden Bedingungen abgedruckt, die amerikanische Fabrikanten eingehen müssen, nur damit sie von England — Rohgummi kaufen dürfen. (S. Gummizeitung 29. Jahrg., S. 899.) Alle diese Vorschriften laufen darauf hinaus, jede irgend mögliche Zufuhr von Gummi und Gummiwaren von Deutschland und Oesterreich Ungarn abzuschneiden. Man sollte annehmen, daß kein Land, das irgendwie auf seine Selbständigkeit und Würde hält, ein derartiges Kontrollsystem zulassen könnte. Amerika hat sich ihm bereitwillig unterworfen, ohne Rücksicht darauf, daß es damit seine Neutralitätspflichten schmälich verletzt, ohne Rücksicht auf alle die Machtmittel, die ihm England gegenüber zur Verfügung standen.

Wie bemerkt, haben wir die Knebelungsvorschriften bereits abgedruckt, die jeder amerikanische Gummiwarenfabrikant unterzeichnen muß, ehe er ein Kilogramm Gummi erhält. Jeder Fabrikant macht sich damit zum Werkzeug der englischen Willkür, begibt sich seiner Selbständigkeit und unterwirft sich der beschämendsten Kontrolle. Wie dieses System weiterwirkt, wie eifrig amerikanische Fabrikanten bemüht sind, die englischen Interessen zu wahren und die deutschen zu schädigen, zeigt nachstehender Verpflichtungsschein, den die B. F. Goodrich Company, Akron, Ohio, ihre Abnehmer in Schweden zu unterzeichnen veranlaßt. Das Musterdokument amerikanischer Handelsneutralität lautet in Uebersetzung.

Verpflichtungsurkunde.

An The B. F. Goodrich Company,
Akron, Ohio, V. St. v. A.

Da Ihre Firma mich durch Ihre Agenten in Schweden, die Firma X. Y. Z. in Stockholm, mit Goodrich-Automobil-Reifen, Decken und Schläuchen, versieht, unterwerfe ich mich Ihnen gegenüber, Ihrer diesbezüglichen Aufforderung entsprechend, folgenden Verpflichtungen:

1. Ich verpflichte mich, bei keiner Goodrich-Decke oder Schlauch die Fabrikmarke zu verändern, zu entfernen oder undeutlich zu machen, auch keine Goodrich-Decke oder Schlauch weiterzuofferieren, bei dem Ihre Fabrikmarke oder Nummer geändert oder entfernt worden wäre.
2. Ich verpflichte mich, weder direkt noch durch Zwischenhände eine Goodrich-Decke oder einen Schlauch, weder in unversehrtem Zustande, noch in irgend einer anderen Form, zu exportieren und keine Decke und keinen Schlauch, oder einen Teil davon, zu verkaufen, ohne daß die Käufer sich zuvor denselben Verpflichtungen unterworfen haben, welche ich in den folgenden Punkten Ihnen gegenüber eingehe.
3. Ich verpflichte mich, weder direkt noch durch Zwischenhände irgend eine Goodrich-Decke oder Schlauch zu verkaufen oder an Personen anzubieten, welche deutscher, österreichischer, ungarischer, bulgarischer oder türkischer Nationalität sind.
4. Ich verpflichte mich, keine Goodrich-Decke und keinen Schlauch, welche von mir nach dem 1. Mai 1915 eingekauft worden sind oder nach diesem Termin an mich geliefert worden, auf einen Wagen zu montieren, welcher deutsches, österreichisches, ungarisches oder bulgarisches Fabrikat ist.
5. Ich verpflichte mich, weder dierekt noch indirekt eine Goodrich-Decke oder einen Schlauch, welche nach dem 1. Mai 1915 geliefert sind, sei es direkt oder indirekt, zu verkaufen oder anzubieten, von denen beabsichtigt ist, sie auf einen Wagen deutschen, österreichischen, ungarischen oder bulgarischen Fabrikates zu montieren.
6. Ich verpflichte mich, keine Goodrich-Decke oder Schlauch, welche vor dem 1. Mai 1915 geliefert sind, an einen Wagenbesitzer zu verkaufen, der einen Wagen deutschen, österreichischen, ungarischen oder bulgarischen Fabrikates hat, so lange ich nicht den Bedarf von Wagenbesitzern habe befriedigen können, welche Wagen englischen, französischen, belgischen, italienischen, russischen Ursprungs oder solchen neutraler Länder besitzen.
7. Ich verpflichte mich, keine Person oder Firma mit Goodrich-Decken oder -Schläuchen zu versehen, sobald sie mich durch Ihre Repräsentanten in Schweden aufgefordert haben, dies zu unterlassen.
8. Ich verpflichte mich, nur an solche Firmen oder Personen Decken und Schläuche zu verkaufen, die ich persönlich genau kenne und auf deren Ehrenhaftigkeit ich mich vollständig verlassen kann.
9. Ich verpflichte mich hiermit, keine Goodrich-Decke und keinen Schlauch zu verkaufen, ohne daß der Käufer eine Verpflichtungsurkunde gemäß dem hier beigefügten Formular b unterschrieben und an mich abgeliefert hat Ich verpflichte mich, diese Urkunde dann an Ihre Vertreter in Schweden abzuliefern wie auch ebenso alle von mir gekauften Goodrich-Decken und Schläuche an Ihre Vertreter in Schweden zurückzugeben, sobald diese Materialien nicht mehr brauchbar sind.
10 Ich verpflichte mich, Ihren schwedischen Vertretern alle von diesen gewünschte Aufklärungen betreffend meinen Handel in Goodrich-Decken und Schläuchen zu geben und auf Aufforderung den besagten Vertretern zu gestatten, meine Bücher durchzusehen, in welchen diese Verkäufe eingegeschrieben sind.
11. Ferner gestatte ich, daß Ihre Vertreter in Schweden das Recht haben sollen, jede Goodrich-Decke oder Schlauch zurückzunehmen, welche an mich geliefert worden sind, nachdem diese Verpflichtungsurkunde unterzeichnet wurde.
12. Ich verpflichte mich, für den Fall, daß ich den vorgenannten Verpflichtungen gemäß §§ 1—11 nicht nachkommen sollte, oder irgend etwas unternehme, was in Widerspruch damit steht, an ihre Vertreter in Schweden eine Konventionalstrafe von 5000 Kronen zu bezahlen. Sollte ich mehrere Goodrich-Decken und Schläuche zu Bedingungen verkaufen, welche ebenfalls im Widerspruch mit den von mir durch die §§ 1—11 eingegangenen Verpflichtungen stehen, so erachte ich mich für gehalten, für jede so verkaufte Decke und für jeden Schlauch die eben genannte Strafe zu bezahlen.

Stockholm, den . . . .

Die Unterschrift beglaubigen:

. . . .

Man kann sich zu diesen unerhört einseitigen Vorschriften wirklich jede Kritik ersparen. Wir nehmen an, daß sich die Goodrich-Company klar gewesen ist, daß sie mit diesem Vorgehen für alle Zeiten auf das Geschäft in Deutschland, Oesterreich, Ungarn, Bulgarien und der Türkei verzichtet hat. Denn in diesen Ländern wird man sich diesen Neutralitätsbruch tief ins Gedächtnis schreiben und nach Beendigung des Krieges danach zu handeln wissen. Staunen muß man über die Zumutungen, die mit derartigen Vorschriften ein Lieferant seinen Abnehmern stellt. Wir können nicht glauben, daß viele schwedische Geschäftsleute sich derartig ihrer Selbständigkeit und Handelsfreiheit entäußern werden, nur um amerikanische Reifen kaufen zu dürfen. So etwas unterzeichnet ein Kaufmann doch nur in der äußersten Notlage und er wird demjenigen, der ihn dazu zwang, sofort wieder untreu werden, wenn es nur irgend die Verhältnisse zulassen. So schaden sich die amerikanischen Fabriken mit ihrer Unterstützung englischer Interessen doppelt. In den neutralen Staaten erwerben sie sich keine Freunde und in Mittel-Europa haben sie sich die Tür für alle Zeit verschlossen.

Privater Kraftwagenverkehr in den Generalgouvernements Belgien und Warschau.

Der Generalgouverneur in Belgien, Generaloberst Freiherr von Bissing und der Generalgouverneur von Beseler in Warschau haben Verordnungen über den Verkehr mit privaten Kraftfahrzeugen erlassen, die in vielen wesentlichen Punkten übereinstimmen.

Als Kraftfahrzeuge im Sinne der Verordnungen gelten alle Wagen und Fahrräder, die durch Maschinenkraft bewegt werden und nicht an Bahngleise gebunden sind. Auf die Kraftfahrzeuge der Truppen sowie der deutschen Militär- und Zivilbehörden finden die Verordnungen keine Anwendung.

Jedes in dem Generalgouvernement überhaupt vorhandene Fahrzeug muß einer Behörde gemeldet werden. Ueber die erfolgte Anmeldung wurden Bescheinigungen ausgestellt, aus der die Art des Kraftfahrzeuges, der Fahrzeughalter, der Tag der Anmeldung und der Raum, in dem es sich befindet, hervorgeht.

Kraftfahrzeuge dürfen nur nach ausdrücklicher Zulassung durch das Generalgouvernement in Betrieb genommen werden. Während die Zulassung in Belgien ohne zeitliche Beschränkung und für bestimmte Fahrten und Strecken erfolgt, kann sie in Warschau nur mit zeitlicher Beschränkung und nur für bestimmte Fahrten und Strecken erfolgen. Die Zulassung kann jederzeit ohne Angabe von Gründen zurückgenommen werden. Zugelassene Fahrzeuge dürfen nur zu dem auf der Zulassungsbescheinigung vermerkten Zweck und von den auf dieser bezeichneten Personen benutzt werden. Außer den Kraftfahrzeugen von diplomatischen Vertretern und Konsuln und gemeinnützigen Körperschaften werden nur solche Fahrzeuge zugelassen, deren Zulassung im öffentlichen Interesse oder im allgemeinen Wirtschaftsinteresse liegt. Die Gebühr für Ausstellung der Zulassungsbescheinigung beträgt in Warschau 50 Mark, in Belgien 20 bis 300 Franken, jeweils nach Entscheidung des Generalgouverneurs.

Kraftfahrzeuge, die außerhalb des Generalgouvernements beheimatet sind und auf Grund besonderer Erlaubnis des Generalgouverneurs vorübergehend in dessen Gebiet hineinkommen, müssen die polizeilichen Kennzeichen ihrer Heimat tragen, andernfalls die Bestimmungen dieser Verordnung Anwendung finden. Fahrzeuge, die nach Belgien kommen, müssen den Antrag auf Zulassung sofort nach Ankunft bei dem zuerst berührten Gouvernement oder spätestens in Brüssel stellen.

Das polizeiliche Kennzeichen besteht in Polen aus den Buchstaben G G W und der Nummer, in Belgien aus verschiedenen Buchstaben (je nach Provinz) und einer Nummer. Die Vorschriften über Ausführung, Anbringung und Beleuchtung der Kennzeichen sind annähernd dieselben wie in Deutschland in Friedenszeiten; die Kennzeichen sind jedoch in weißer Balkenschrift auf schwarzem Grunde aufzumalen. Für den Anstrich der Fahrzeuge wird ein dunkler Farbenton vorgeschrieben; feldgraue, hellgelbe, hellgrüne und hellbraune Farben werden verboten. Bei Krafträdern genügt ein Kennzeichen an der Vorderseite in der Fahrtrichtung. In Polen müssen die Kraftwagen außen auf der Motorhaube in roter Schrift die Aufschrift „Gen. Gouv. Warschau“ und darunter je nach der besonderen Verwendung des Wagens den Vermerk „Brückenbau“, „Wegebau“, „Miliz“, „Bürgerkomitee“, „Tiefbau“, „Stroheinkauf“ usw. usw. führen. Die Tafeln hat der Fahrzeughalter zu beschaffen. Bei Entziehung der Zulassungsbescheinigung ist das Kennzeichen abzuliefern. Führer und Halter sind dafür verantwortlich, daß das Fahrzeug mit dem vorgeschriebenen Kennzeichen versehen ist.

Die Vorschriften, betr. Erteilung und Entziehung des Führerscheines sind ungefähr dieselben, wie die in Friedenszeiten in Deutschland üblichen. Jeder Führer des Kraftfahrzeuges hat ein Kontrollbuch bzw. Karten über Betriebsstoff und Bereifung zu führen. Bereifung ist gegen Bezahlung nur im Umtausch erhältlich. Betriebsstoffe dürfen nur gegen Vorzeigung der Betriebsstoffkarten bzw. Kontrollbücher und Zulassungsbescheinigungen abgegeben werden.

In Belgien muß jeder Führer eines Kraftfahrzeuges ein Tagebuch führen, in das Zeit und Ort des Beginnes und Endes jeder Fahrt und die Anzahl der gefahrenen Kilometer einzutragen sind. Alle erwähnten Ausweise müssen den zur Beaufsichtigung des Kraftfahrzeugverkehrs zuständigen Stellen auf Verlangen eingereicht werden. Die paßrechtlichen Bestimmungen über die Verpflichtung der Insassen und des Führers, sich auszuweisen, werden durch die Verordnung nicht berührt.

Das Führen von Flaggen ist nur mit Genehmigung des Generalgouverneurs zulässig. In Belgien wird auf freier Straße eine Fahrgeschwindigkeit von 60 km, in Ortschaften 30 km, in Polen auf freier Straße 60 km, in Ortschaften 25 km und in Warschau 20 km zugelassen. Abweichende fahrpolizeiliche Vorschriften in Ortschaften sind zu befolgen. Es muß rechts gefahren und links überholt werden. Bei Kreuzungen muß den von rechts kommenden Fahrzeugen die Vorfahrt gelassen werden. Die Benutzung der Hupe wird für unübersichtliche Stellen und beim Ueberholen vorgeschrieben. Die Absicht, zum Halten und zum Linkseinbiegen ist durch ein Zeichen den etwa hinterher fahrenden

Fahrzeugen kenntlich zu machen. Die Benutzung von Fanfaren, Pfeifen und Sirenen wird verboten. Bei stehenden Wagen muß der Motor abgestellt werden. Militärische Kolonnen und einzelne militärische Kraftfahrzeuge haben unter allen Umständen die Vorfahrt vor privaten Kraftfahrzeugen.

Bei Wohnortwechsel hat der Fahrzeughalter entsprechende Meldung zu machen.

Zuwiderhandlungen werden mit Gefängnis bis zu einem Jahr und Geldstrafe bis zu 10 000 Mark oder mit einer dieser Strafen geahndet, soweit nicht nach anderen Gesetzen eine höhere Strafe verwirkt ist.

Bei Verletzungen von Personen oder bei Beschädigung von Sachen haftet der Fahrzeughalter. Das Generalgouvernement stellt den zu erstattenden Schaden fest, in Belgien aber nur, wenn Deutsche verletzt oder deutsches Eigentum beschädigt wird.

Für die Ueberschreitung der Landesgrenze mit Kraftfahrzeugen gelten die Bestimmungen des Generalgouverneurs für das Paßwesen.

Betrachtungen über die Januar-Ausstellung in New York.

Von K. B.

Die diesjährige, am 1. Januar in New York eröffnete Automobilausstellung hat bei den Neutralen großes Aufsehen erregt. Die kriegführenden Mächte können natürlich jetzt keine Automobilausstellungen abhalten, da bei ihnen alle Kraft und Intelligenz auf den Krieg konzentriert wird; daß die deutsche Automobil- und Motoren-Industrie während des Krieges nicht ruht, ist selbstverständlich. An den Wirkungen unserer Flugzeuge erkennen wir z. B. jetzt schon mit Leichtigkeit den Hochstand unserer Motorenindustrie. Die Lobeshymnen der amerikanischen Fachzeitschriften auf die amerikanische Industrie sind durchaus nicht so ernst zu nehmen. Ein Aufsatz mit der volltönenden Ueberschrift: „Triumph der amerikanischen Ingenieure. Die besten europäischen Wagen werden vollständig besiegt durch die Produkte amerikanischer Ingenieure!“ kann uns doch nur höchstens ein Lächeln entlocken. Wo bekommen denn die Amerikaner die „besten europäischen Wagen“ jetzt zu Kriegszeiten her, um sich an ihnen messen zu können? Hat nicht sogar trotz des Krieges ein deutscher Wagen drüben einen bedeutenden Sieg errungen? In Nr. 1 der amerikanischen Zeitschrift „The Automobile“ vom 6 1. 16 finden wir folgende Stilblüte: „Bei der Herstellung des Automobils und seiner Umwandlung von einem mechanischen Werk zu einer Zivilisationsnotwendigkeit suchten wir zuerst (!) Verwirklichung — und sie wurde erreicht.“ Sehr richtig bemerkt! Gesucht wurde in Amerika, aber erreicht wurde anderswo!

Es ist kein Wunder, wenn die Neutralen auf solche Posaunen-

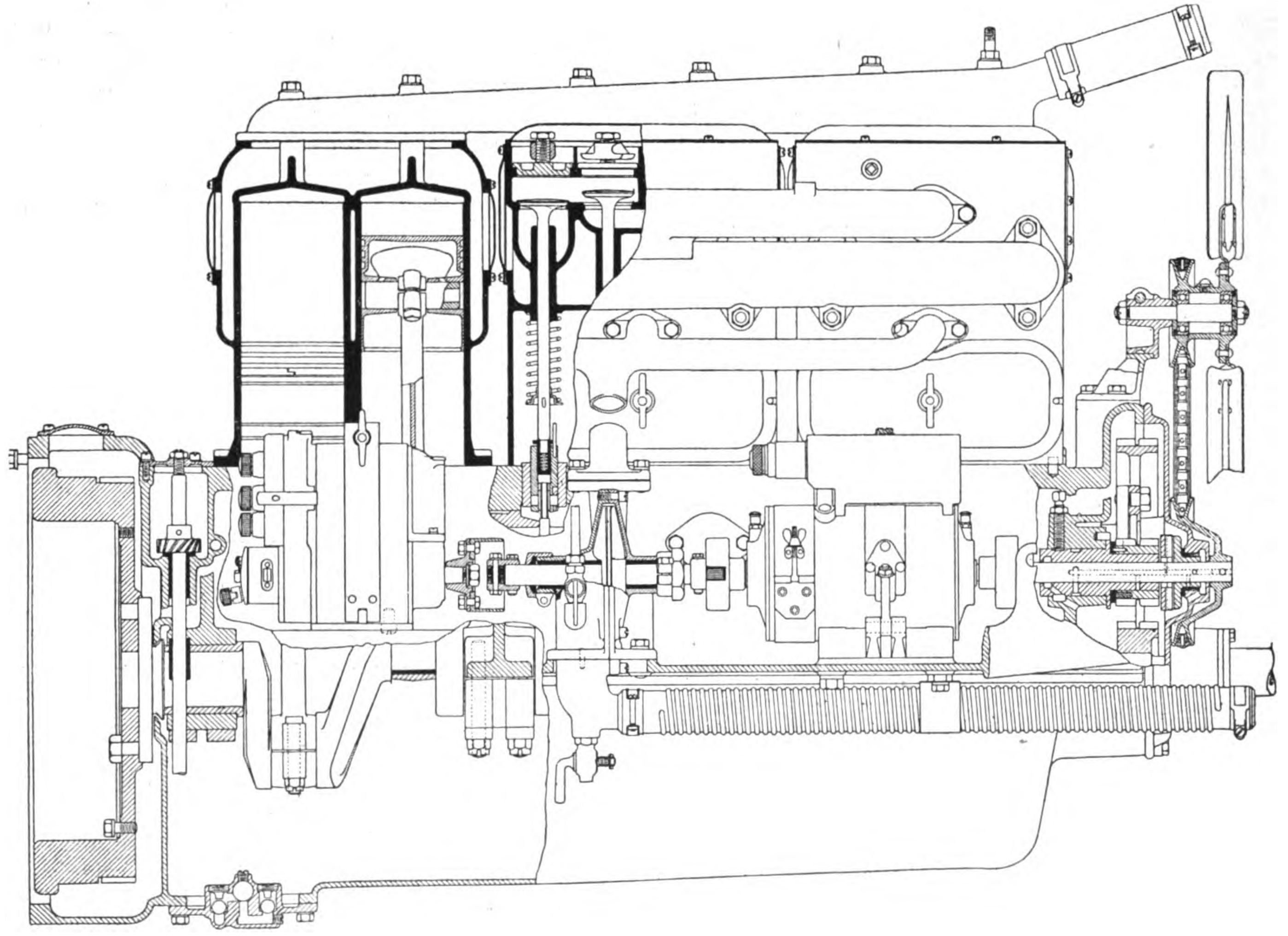


Abb. 1

stöße hineinfallen, wir können ja nicht antworten. Aus den dänischen, schwedischen, holländischen, spanischen und nicht zuletzt natürlich aus den amerikanischen Zeitschriften selbst können wir uns ein recht genaues Bild über die ferne Ausstellung machen. Das muß man den Amerikanern bei aller reklamehaften Ruhmredigkeit lassen, sie zeigen offen alles, was sie machen. Der Vertreter einer großen amerikanischen Firma erkannte bei einer zufälligen Begegnung in einer kleinen Stadt in einem meiner Bekannten einen Vertreter einer allerersten deutschen Firma. Der Amerikaner kramte sofort seine Neuerungen aus und ruhte nicht, bis er seinem Kollegen alle Tricks und Chikanen an seinem Wagen gezeigt und erklärt hatte. — Prächtig sind die Abbildungen neuer amerikanischer Erzeugnisse in den Fachzeitschriften. Einer solchen Zeitschrift entnehme ich in Originalgröße als Beispiel die Zeichnung eines Motors (Abb. 1). Er ist zur Ergänzung selbstverständlich auch noch von vorn gesehen dargestellt, ebenso werden große und genaue Zeichnungen des Getriebes, der Vorder- und Hinterachse, der Steuerung usw. gegeben und lassen an der Hand eines Textes alles für den Käufer Erforderliche erkennen. Bei uns findet man dagegen oft eine große Geheim- und Wichtigtuerei. Dabei sind alle Motoren und Wagen im Grunde genommen einander recht ähnlich. Eine deutsche Automobilzeitung hatte sich vor einiger Zeit die sehr dankenswerte Aufgabe gestellt, über alle deutschen Automobilkonstruktionen zu berichten. Manche Firmen hatten ja ganz leidliches Material dazu geliefert, vielfach blieben aber die Angaben dürftig. Zum Schluß der Arbeit wurde eine Liste der technischen Einzelheiten gegeben. In der Liste über peutsche Geschäfts-, Nutz- und Lastwagen erschienen ganze 56 Typen. Ein Nachtrag brachte noch 30 weitere Typen. Was für eine Schreiberei mag es da gegeben haben, um den Nachtrag zu erhalten, und wie lückenhaft, ja anscheinend sogar widerwillig sind die Angaben zum Teil gemacht. Ich beneide die Zeitschrift nicht um die gehabte mühevolle Arbeit. „The Automobile“ bringt n der Nummer vom 13. Januar ds. Js. ziemlich dieselbe Tabelle über die „Commercial Vehicles for 1916“. Diese Liste enthält durchweg genaue Angaben über nicht weniger wie 401 Typen. Ein Nachtrag bringt noch 8 Typen. Sehr selten fehlt einmal eine Angabe. Aus dem geringen Nachtrag und der Lückenlosigkeit erkennt man, wie bereitwillig die Angaben gegeben wurden. Wie wäre es anders möglich, eine solch große Anzahl von Angaben zusammenzutragen, wenn nicht allseitig der beste Wille aller Befragten ausnahmslos vorhanden gewesen wäre. Lernen wir daraus! Fort mit der Geheimniskrämerei!

Sind auch die später zu besprechenden konstruktiven Fortschritte nicht so erheblich, so bleibt doch eines höchst beachtenswert: **Die Preisherabsetzungen sind für die europäische Industrie besorgniserregend.** Die schon 1915 billigen Preise für amerikanische Wagen sind für 1916 noch durchschnittlich um volle 20% zurückgegangen. Dabei ist das Herstellungsmaterial keineswegs schlechter geworden, im Gegenteil, alles ist besser als 1915. Die Ausbreitung des Automobils macht zur Zeit in Amerika gewaltige Fortschritte. Nicht nur die Land- und Forstwirtschaft, die Aerzte und Behörden benutzen sie steigend, sondern vor allem blühen Handel und Industrie durch Zuhilfenahme dieser „Zivilisationsnotwendigkeit“ mächtig auf. Wir werden tüchtig zu tun haben, um mit Amerikas Handel und Industrie gleichen Schritt halten zu können. Trotz hoher Schutzzölle wird die Gefahr einer erdrückenden amerikanischen Gefahr nach dem Kriege ernstlich ins Auge zu fassen sein. Das lateinische Amerika wurde vor dem Kriege in ständig wachsendem Maße der deutschen Automobilindustrie erschlossen. Begehrlich streckt jetzt Nordamerika seine Finger nach dem bequemen Absatzgebiet aus.

Wodurch ist eine solche Preisreduktion möglich geworden?

Ein Hauptgrund des Aufblühens der amerikanischen Automobilindustrie ist natürlich der Goldstrom, der Gott sei Dank nur aus den Taschen unserer Feinde nach Amerika für freundliche Lieferung von Mordwaffen, Unterseebootchen usw. fließt. Auch die amerikanische Automobilindustrie hat hübsche Lieferungen zu bewältigen.

Außer der durch den Krieg so erhöhten Erzeugung und der durch den europäischen Goldstrom geschaffenen größeren Absatzmöglichkeit in Amerika selbst wird die Herstellung der Automobile noch dadurch verbilligt, daß die Fabriken die Zahl ihrer Typen herabsetzen, ja meist nur noch eine einzige Type bauen. Die Wirtschaftlichkeit dieser Maßnahme hat Ford den Amerikanern auf die eindringlichste Weise erwiesen. Obgleich Ford keinem kriegführenden Staate Lieferungen macht, findet er auch jetzt einen so ungeheueren Absatz für seinen einzigen Wagentyp, daß sich eine ganze Menge großer Industrieunternehmungen für die „Ford Eigner“ aufgebaut hat. Wer eine schönere Karosserie oder Kühler, einen Anlasser, Geschwindigkeitsmesser oder sonst etwas haben will, was am Original-Fordwagen nicht daran ist, findet eine große Spezialfabrik, die nach den Leeren Fords arbeitet, so daß ihre Erzeugnisse ohne weiteres an den Fordwagen angesetzt werden können.

Eine weitere Verbilligung wird durch die stetige Zurückdrängung der Handarbeit erreicht. Automaten werden in steigender Anzahl ersonnen. Sie sind zwar teuer in der Anschaffung, machen sich aber bald durch billigere und dabei genauere Arbeit bezahlt.

Ein weiteres kräftiges Hilfsmittel für Verbilligung der Wagen ist in der Arbeit der Normalien-Kommission der S. A. E. (Society of Automobile Engineers) zu erblicken. Den Wert der Normalien, über den schon so oft Betrachtungen aufgestellt sind, kann ich hier nicht eingehend erörtern. Ich möchte nur kurz darauf hinweisen, daß Spezialfabriken erst durch Normalienfestsetzung überhaupt möglich werden und daß Spezialfabriken billiger als die Automobilfirmen, die ihre Spezialmaschinen selten wirtschaftlich ausnutzen können, arbeiten. Spezialfabriken können ihr ganzes Interesse ihren Spezialartikeln zuwenden und müssen schon um der lieben Konkurrenz willen gut arbeiten. Genaueste Arbeit ist so wie so eine der Daseinsbedingungen der Spezialfabriken.

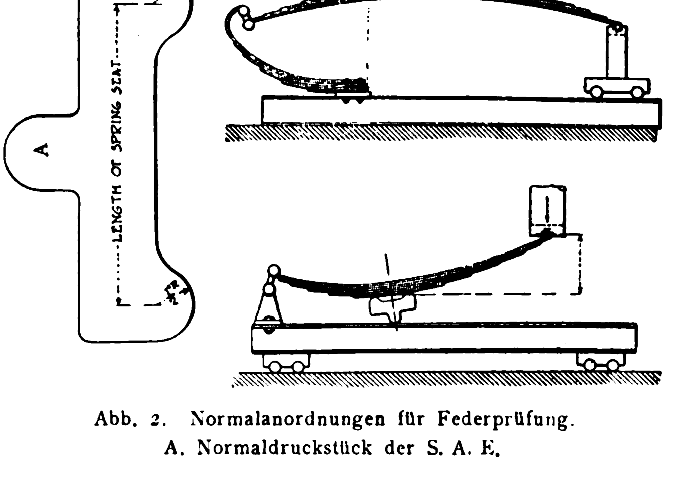


Abb. 2. Normalanordnungen für Federprüfung.
A. Normaldruckstück der S. A. E.

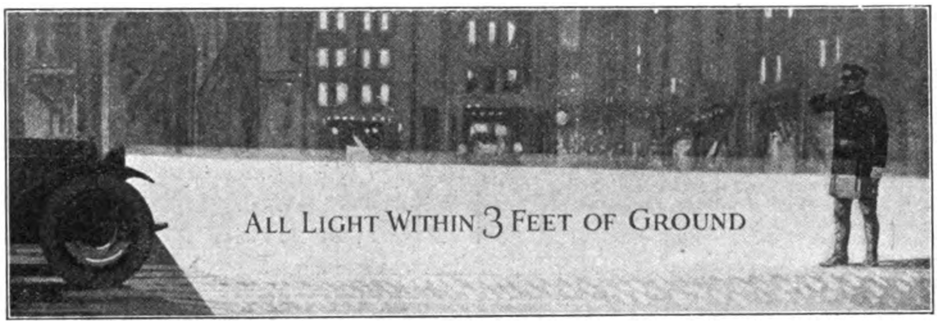

All Light Within 3 Feet of Ground

Abb. 3

Die Tätigkeit der S. A. E.-Normalien-Kommission erstreckt sich nicht nur auf Festlegung von Maßen, sondern auch auf Normierung von Leistungen. So sind jetzt Normen für Federprüfungen gegeben worden. Um den wechselnden Einfluß der Federbänder hierbei auszuschalten, ist ein Normal-Druckstück angegeben. Die Abb. 2 sagt alles Weitere. Von den letzten Arbeiten der S. A. E. sei erwähnt, daß Vollreifen nur in den Abmessungen von 34, 36 und 40 Zoll als S. A. E.-Normalien erklärt wurden. Die Eisen- und Stahlabteilung bringt die Automobilstähle in bestimmten Klassen unter, für die genaue chemische und physikalische Eigenschaften festgesetzt werden. Ein Telegrammwort genügt, um der Fabrik ohne lange Schreiberei und Verträge genau das erforderliche Material zu verschaffen. Wie weitgehend die Arbeiten der Kommission sind, geht z. B. daraus hervor, daß für Scheinwerfer die Festsetzung getroffen ist, daß sie in 75 Fuß Entfernung nicht über 42 Zoll hoch leuchten dürfen und seitlich nur Gegenstände beleuchten dürfen, die 10 Fuß vorwärts und 10 Fuß seitlich stehen (also 45°). Diese Vorschrift muß segensreich wirken, denn jeder praktische Fahrer weiß, wie sehr die blendenden Scheinwerfer schon von weither das Fahren stören. Die umgebende Nacht erscheint dem Fahrer infolge der Kontrastwirkung derart dunkel, daß es nur schwer fällt, die Richtung beizubehalten. Wird man gar überholt und hat eine Glasscheibe vor sich, so wirkt die Glasscheibe einige Zeit wie ein Spiegel, in dem man nur das blendende Licht des von hinten herankommenden Wagens sieht. Der Fahrer wird dadurch vorübergehend ganz blind und sieht sich genötigt, ganz langsam zu fahren, ja sogar zu halten. Diesem Unfug steuert die S. A. E.-Vorschrift, ohne den Zweck des Scheinwerfers zu schädigen. Nur selten wird den weitausgreifenden Maßnahmen der Normalienkommission widersprochen, da jedermann von ihrem großen Wert überzeugt ist. In der Versammlung, in der über die Scheinwerferfrage beraten wurde, erklärte einer der Anwesenden zwar, daß „er der Meinung wäre, die Gesellschaft solle keine gesetzlichen Maßnahmen erörtern, sondern sie solle ihre Aufmerksamkeit nur auf Ingenieurfragen richten." Trotz dieser nicht ganz unberechtigten Opposition wurde auch diese S.A.E.-Normali glatt angenommen und kein Fabrikant wird andere Scheinwerfer auf den Markt zu bringen wagen, um nicht hintenabzurutschen. Kaum hat die S. A. E. gesprochen, so erscheinen auch schon dementsprechende Angebote von Spezialfabriken. Die Festsetzung der S. A. E. wurde am 4. Januar 1916 getroffen und im Februar erschienen bereits die in Abb. 3 u. 4 dargestellten Reklameabbildungen in amerikanischen Fachzeitschriften und wahrscheinlich auch an allen Straßenecken. Diese achtunggebietende Disziplin steht der Offenheit der amerikanischen Industrie in den Angaben über ihre Fabrikate würdig zur Seite. Ein Glück ist es, daß die Arbeiten der S. A. E.-Kommission den Todeskeim für eine Ausbreitung über den Weltmarkt bereits in sich tragen. Noch wird in den Maßen und Gewichten drüben die englische Inselborniertheit nachgeahmt. Englische Maße werden gegeben und dabei hat sich die Kulturmenschheit längst auf das Metersystem und bei Rechnungen auf das Dezimalsystem geeinigt. Englische Maße beherrschen längst nicht mehr die Welt und werden nach dem Kriege noch viel mehr zurücktreten. Der früher oder später unbedingt kommende Uebergang zum metrischen und Dezimalsystem wird Amerika in seiner Entwicklung ein tüchtiger Stein des Anstoßes werden. Ein Blick auf nachstehende Tabelle, die links Maßangaben enthält, die genau so gedruckt sind, wie die Festsetzungen der S. A. E. und der Vergleich mit den rechts danebenstehenden Uebersetzungen in unsere Maße sagt schon genug.

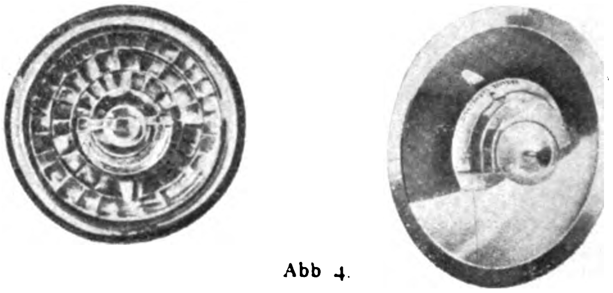


Abb 4.

3/16"	5/8"	4,76 mm	15,88 mm	5 mm
1/4	11/16	6,35	17,46	6
5/16	3/4	7,94	19,05	8
3/8	13/16	9,52	20,64	10
1/2	15/16	12,70	23,81	12
3/4	1 3/16	19,05	30,16	20
1	1 7/16	25,40	36,51	25
	1 11/16		42,86	
	1 15/16		49,21	

Die Uebersetzung der Zolle bedingt in mm lauter krumme unübersichtliche Zahlen. Die erste Zahlenkolonne würde in einer metrischen Normalvorschrift viel einfacher, etwa so wie die rechts angefügte 6. Kolonne aussehen. Was uns die New-Yorker-Ausstellung konstruktiv Neues bringt, darüber in der nächsten Nummer!

Technische Rundschau.

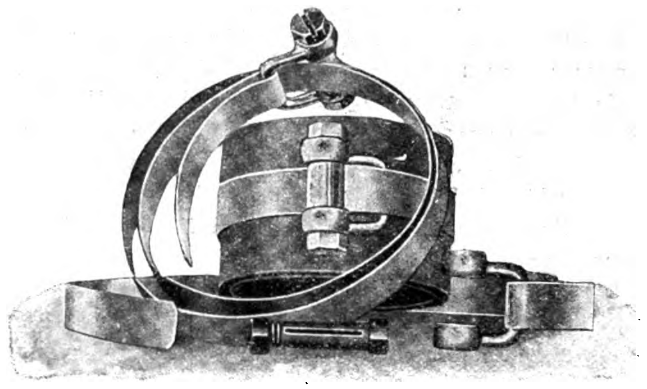
Elektrische Reinigung von Windschutzscheiben. Es ist bekanntlich ein Uebelstand, daß vor dem Führersitz angebrachte Windschutzscheiben bei Regen oder Schneewetter beschlagen und undurchsichtig werden. Um Abhilfe zu schaffen, hat man Vorkehrungen getroffen, die ein Abreiben der Glaswand gestatten. In Amerika wird neuerdings zu dem gleichen Zweck die von einem durch eine Drahtspule gesandten, elektrischen Strom erzeugte Wärme benutzt. Der Strom wird einer elektrischen Anlaß- oder Beleuchtungsvorrichtung entnommen. Die Drahtspule wird natürlich so vor dem Führer angebracht, daß durch die entstehende Wärme der Teil der Glasscheibe getrocknet und durchsichtig gehalten wird, durch den der Führer hindurchsehen muß.

Abnahme der Automobilunfälle in den Vereinigten Staaten. Ein vom Handels-Departement der Vereinigten Staaten veröffentlichter Bericht beweist, daß in den fünf Jahren von 1909 bis 1914 die Zahl der in Gebrauch befindlichen Automobile erheblich schneller zugenommen hat als die Zahl der Unfälle. Innerhalb dieser Zeit ist die Zahl der zugelassenen Kraftfahrzeuge in einem Gebiet, das 56 % der Bevölkerung des Landes umfaßt, von 200000 auf 1750000 gestiegen, die Zahl der durch Automobilunfälle verursachten Todesfälle von 632 auf nur 2623. — „Die Ziffern scheinen zu dem Schluß zu berechtigen, daß das Automobil heute mit größerer Sorgfalt und mehr Rücksicht auf die öffentliche Sicherheit gefahren wird als dies vor einigen Jahren geschah “ — In Amerika hat man also bezüglich der Automobilunfälle dieselben Erfahrungen gemacht wie bei uns.

Staatliche Mittel für Wegebauzwecke in den Vereinigten Staaten. Im Kongreß soll eine Vorlage eingebracht werden, durch die 25 Millionen Dollars für den Ausbau des Wegenetzes bereit gestellt werden. Insbesondere sollen diejenigen Wege verbessert werden, die für Heeres- und Postzwecken von Bedeutung sind. Die Verteilung an die einzelnen Staaten soll entsprechend deren Größe, ihrer Bevölkerungsdichte und der Gesamtlänge ihrer ländlichen Postwege entsprechen Die Vorlage wird selbstverständlich von den Automobilinteressenten nach Kräften unterstützt. Im Staate New York hat bereits eine Sitzung stattgefunden, in der die zuständigen Behörden mit den Interessenten über die für den Bau weiterer Straßen zu treffenden Maßnahmen beraten haben.

Kapellenautomobile. Bei der deutschen Armee sind, wie in der „Kirche“ mitgeteilt wird, Kapellenautomobile in Benutzung, die einen zusammenlegbaren Altartisch, einen Baldachin, ein Altarbild und andere zum Gottesdienst notwendige Gegenstände mitführen. Mit Hilfe dieser Fahrzeuge können die Seelsorger auch weit abgelegene Punkte der Front leicht zwecks Abhalten von Gottesdiensten erreichen; ferner dienen die Kapellenautomobile zur Beförderung religiöser Bücher und Zeitschriften, die unter die Soldaten verteilt werden. Die Wagen sind teils vom Bonifacius-Verein, teils aus Sammlungsmitteln in Betrieb gestellt worden.

Universal-Schlauchbinder Die Süddeutsche Kühlerfabrik in Feuerbach bei Stuttgart bringt den in der Abbildung dargestellten sehr praktischen Universal-Schlauchbinder auf den Markt. Derselbe ist für die verschiedenartigsten Rohrdurchmesser brauchbar, so daß kein Lager verschiedener Größen erforderlich ist, er gewährleistet sicheres Abdichten, gestattet beliebiges Nachziehen und kann sowohl für Wasserschläuche der Kühlanlage als auch für die Bindung von Ledermanschetten an Kardan- und Steuergelenken mit Vorteil Verwendung finden. Wie die Abbildung zeigt, besteht der Schlauchbinder aus einem Bügel, einer Schraube mit Schlitz und einem dem Umfang des Schlauches entsprechend langen Messingband, die Mutter des Bolzens hat Linksgewinde, damit sie sich beim Anziehen der Schraube gleichzeitig festzieht.



Ein Kraftwagen-Theater. Nach einer Mitteilung der „Frankfurter Nachrichten“ vom 28. Januar hat die Armeeabteilung Gaede ein Kraftwagentheater eingerichtet, daß sich ausschließlich aus künstlerischen Kräften der Armeeabteilung zusammensetzt und eine eigene Kapelle besitzt. In den verschiedenen Standquartieren der Vogesenfront und in den größeren Orten des Etappengebietes, vor allem in denjenigen, in welchen Lazarette untergebracht sind, sind Vorstellungen für die Truppen bzw. Verwundeten gegeben worden, die viel Beifall fanden. Auch für die Zivilbevölkerung wurden Vorstellungen gegeben, deren finanzielles Ergebnis dem Roten Kreuz überwiesen worden ist.

Sind sportliche Veranstaltungen nach dem Kriege notwendig? Ueber diese Frage hat sich der Vize-Präsident des K. K. Oesterreichischen Automobil-Clubs, Graf Kielmansegg, nach dem „Neuen Wiener Tagblatt“ vom 9. 1. in einer Klubrede, nachdem er vom ehrenvollen Frieden nach endlichem Siege gesprochen hatte, wie folgt geäußert: „Für jene hoffentlich nicht mehr ferne Zeit die Lage des K. K Oesterreichischen Automobil-Clubs ins Auge fassend, möchte ich meiner persönlichen Auffassung Ausdruck geben, daß die Zeit der automobilsportlichen Veranstaltungen vorüber ist. Alle Alpenfahrten der früheren Jahre zusammengenommen, konnten nicht so viel Propaganda für das Automobilwesen und für die Erprobung der Typen und Konstruktionen leisten als der Weltkrieg mit seinen russischen und serbischen Straßen, seinen Karpathen-. Alpen- und Karstpässen minderer Ordnung “

Bekanntmachung.

Ungültiger Führerschein für einen Kraftfahrzeugführer.

Der dem **Friedrich Georg Feye,** geboren am 21. Februar 1875 in Altenhuntorf-Mohrhausen (Großherzogtum Oldenburg), wohnhaft in Cassel, Hafenstraße 42, am 26. November 1912 hier unter Listennummer 609 ausgestellte, angeblich verloren gegangene Führerschein zum Führen von Kraftfahrzeugen mit Benzinmotoren der Klassen 2, 3a und 3b wird hiermit für kraftlos erklärt.

Braunschweig, den 19 Januar 1916.

Herzogliche Polizeidirektion.

Sommer.

Behördliche Bekanntmachung.

Die Anmeldepflicht für Besitzer von Kraftwagen-Bereifungen.

Das Oberkommando in den Marken erläßt folgende Bekanntmachung:

Es hat sich herausgestellt, daß sich in den Händen von Privaten noch immer zum Teil recht erhebliche Bestände von Bereifungen befinden, die bei der Inspektion des Kraftfahrwesens nicht angemeldet sind. Unter besonderem Hinweis auf die strafrechtliche Folge der Nichtablieferung wird Nachstehendes nochmals zur allgemeinen Kenntnis gebracht:

Die Unterlassung der sofortigen nachträglichen Anmeldungen. aller noch vorhandenen und noch nicht abgeforderten, sowie der sofortigen Anmeldung aller noch etwa in Zugang kommenden Bestände wird unnachsichtlich gerichtlich verfolgt und kann mit Gefängnis bis zu 6 Monaten oder mit Geldstrafe bis zu 10000 M. geahndet und die verschwiegenen Stücke als dem Staate verfallen erklärt werden.

Der Beschlagnahme unterliegen nach den Bestimmungen vom 16. 5. 15 — B I 622/4. 15. KRA — ganz gleich, ob bereits vorhanden oder nachträglich hinzugekommen oder ob neu oder gebraucht:

1. sämtliche Vorräte an Vollreifen, Decken und Schläuchen,
2. sämtliche Reserven an Vollreifen, Decken und Schläuchen,
3. die Bereifung von Kraftfahrzeugen, welche nicht erneut zugelassen sind.

Ausgenommen sind nur diejenigen Stücke, welche von der Inspektion des Kraftfahrwesens auf Antrag der Besitzer bereits freigegeben sind, sowie die auf den laufenden Rädern eines erneut zugelassenen Wagens befindliche Bereifung; dagegen nicht jegliche Reservebereifung, sofern sie nicht ausdrücklich von der Inspektion freigegeben ist.

Berlin, 12. März 1916.

Der Oberbefehlshaber in den Marken
v. Kessel, Generaloberst.

Rechtsfragen.

37. Die Natur des Ausgleichungsanspruches. Ein Haftpflichtstreit zwischen Straßenbahn und Autofahrern.

Urteil des Reichsgerichts vom 7. Juni 1915.

sk. Leipzig, den 29. September 1915. (Nachdr. auch im Auszug verb.) Gesamtschuldner sind im Verhältnis zu einander zu gleichen Anteilen verpflichtet; kann von einem der auf ihn fallende Betrag nicht erlangt werden, so ist der Ausfall von den übrigen zur Ausgleichung verpflichteten Schuldnern zu tragen. Der Ausgleichungsanspruch ist an und für sich unabhängig von denjenigen Vorschriften, auf welchen die Haftung der für den Unfall verantwortlichen Personen gegenüber dem Verletzten beruht. Dahin sprach sich in grundlegender Entscheidung das Reichsgericht im folgenden Fall aus:

Bei einem Zusammenstoß zwischen Straßenbahnwagen und Kraftdroschke waren deren drei Insassen verletzt worden. Wegen dieser Verletzung nahmen sie die Straßenbahnaktiengesellschaft auf Grund des Haftpflichtgesetzes auf Schadensersatz in Anspruch. Diese erhob Klage auf Feststellung. daß, da der Unfall hauptsächlich auf Verschulden des Kraftdroschkenführers zurückzuführen sei, dieser, sowie die Gesellschaft, die ihn angestellt hatte, ihr allen Schaden zu ersetzen verpflichtet seien. Dem Klageantrage ist in allen drei Instanzen (Landgericht Berlin, Kammergericht zu Berlin, Reichsgericht) entsprochen worden. Der 6. Zivilsenat des Obersten Gerichtshofes hob nun einerseits in seiner grundlegenden Entscheidung hervor, daß der Vorderrichter die rechtliche Natur des Ausgleichungsanspruches verkannt und durch Nichtanwendung die einschlägigen Bestimmungen des Kraftfahrzeuggesetzes (§§ 17, 18) verletzt habe, denn die darin enthaltenen Ausgleichungsgrundsätze gelten nämlich nicht bloss für solche Fälle, in denen die Haftung des oder der Fahrzeughalter oder -Führer gegenüber dem Verletzten auf den Vorschriften dieses Gesetzes beruht, sondern für alle Fälle in denen die beteiligten Fahrzeughalter oder der oder die beteiligten Fahrzeugführer „kraft Gesetzes" zum Ersatze des Schadens verpflichtet sind, d. h. in denen das Gesetz, und zwar gleichviel welches Gesetz, einen unmittelbaren Schadensersatzanspruch gegen den Fahrzeughalter oder Fahrzeugführer erzeugt. Gleichwohl aber konnte diese Verletzung der Revision zu keinem Erfolge verhelfen, da die angefochtene Entscheidung sich aus einem anderen Grunde als richtig darstellte.

Die beklagte Gesellschaft haftet nämlich den drei Fahrgästen des Kraftfahrzeuges auf Grund des mit ihnen bzw. zu ihren Gunsten abgeschlossenen Beförderungsvertrages für das Verschulden des Kraftfahrzeugführers, als ihres Erfüllungsgehilfen, gemäß § 278 BGB. gesamtschuldnerisch mit der Straßenbahngesellschaft für den jenen Personen durch den Unfall zugefügten Schaden. Die hieraus hervorgehende Ausgleichungspflicht führt im Ergebnis zu der gleichen Beurteilung, zu der man gelangt, wenn man der Entscheidung die §§ 17, 18 des Kraftfahrzeuggesetzes zugrunde legt. Da nun im vorliegenden Falle nach den insoweit rechtsbedenkenfreien Feststellungen des Berufungsgerichts die Klägerin auf Grund des § 254 BGB. (konkurrierendes Mitverschulden) als ausgleichungspflichtig völlig ausscheidet, indem angenommen worden ist, daß im Verhältnis der Parteien untereinander die beiden Beklagten den durch den Unfall den drei Fahrgästen zugefügten Schaden allein zu tragen haben, so ist insoweit auch für eine lediglich anteilige Haftung der Beklagten gegenüber dem Klageanspruch kein Raum. Die Klägerin nimmt gemäß § 254 BGB. im vorliegenden Falle an der Ausgleichungspflicht überhaupt nicht teil; auch daraus ergibt sich, daß die beiden Beklagten ihr gesamtschuldnerisch haften und es jenen überlassen bleiben muß, sich untereinander wegen ihrer Inanspruchnahme durch die Klägerin letzten Endes auseinanderzusetzen. Hiernach erweist sich die angefochtene Entscheidung als zutreffend. (Aktenzeichen VI. 7/15.)

Zu diesem Urteil schreibt uns Herr Rechtsanwalt Dr. Bruck in Berlin folgendes:

Die Neuigkeit in der Rechtsprechung besteht bei vorliegendem Urteil darin, daß die Ausgleichspflicht sich jetzt auch auf den (verklagten) Halter des Kraftfahrzeuges erstreckt, und das ist für die hier interessierten Kreise das Wichtigste.

In §§ 17 und 18 des Automobilgesetzes ist bestimmt:

Wenn ein Schaden durch mehrere Kraftfahrzeuge oder durch ein Kraftfahrzeug und ein Tier oder durch ein Kraftfahrzeug und eine Eisenbahn (auch Straßenbahn) verursacht wird, so haften die mehreren beteiligten Halter und Führer untereinander, aber nicht dem Verletzten gegenüber, je nach dem vorwiegenden Verschulden, nämlich nach dem Grundsatze des § 254 BGB. Dem Verletzten gegenüber besteht aber für den Halter des Kraftfahrzeuges, worin der beschädigte Fahrgast gesessen hat, eine Haftung nur aus dem Vertragsverhältnis. Das ist sicherlich auch eine Haftung „kraft Gesetzes“, aber nicht kraft des Automobilgesetzes. Nun hat das Reichsgericht ausgesprochen, daß eine jede Haftung zur Ausgleichspflicht führen soll. Diese allein dem Rechtsgefühl entsprechende Auslegung des Gesetzes fehlte bisher nur in der Rechtsprechung, dagegen nicht in der juristischen Literatur. Dort war sie nur mit anderer Begründung gegeben als jetzt vom Reichsgericht. (Isaac, Kommentar zum Automobilgesetz § 17 Nr. 5a.) Das Reichsgericht hebt in der Entscheidung, die in der „Juristischen Wochenschrift“ 1915 S. 1018 im vollen Umfange veröffentlicht ist, besonders hervor, daß selbstverständliche Voraussetzung für die Ausgleichspflicht ist, es müßte „eine Haftung der als ausgleichspflichtig in Anspruch genommenen Personen für den Unfall des Verletzten“ gegeben sein. (Vergleiche Entscheidungen des Reichsgerichts in Zivilsachen. Band 84, Seite 431.)

Die §§ 17, 18 des Kraftfahrzeuggesetzes regeln die Ausgleichspflicht nur für solche Fälle nicht, in denen die für den Unfall haftbaren Personen nicht kraft des Automobilgesetzes, sondern auf Grund eines Vertrages verantwortlich sind. Diese Lücke füllt nun das Urteil auf einem juristischen Umwege in anerkennenswerter Weise aus, wie oben angegeben.

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

β **Ueber die Lage der Kraftwagen- und Flugmotoren-Industrie im Monat Januar** wird von amtlicher Stelle berichtet: Im Kraftwagen- und Flugmotorenbau hat sich der befriedigende und zum Teil sehr gute Beschäftigungsgrad in unveränderter Höhe gehalten. Die Ablieferungen von Flugmotoren sind, wie berichtet wird, gesteigert worden. Allerdings hielt sich die Lage im Kraftwagen- und Flugmotorenbau nicht durchweg ganz auf dem gleichen Stande wie im Januar des Vorjahrs. Infolge der Kriegslieferungen war auch im Berichtsmonat Ueberstundenarbeit bzw. Leistung von Nachtschichten erforderlich. Es haben auch im Januar d. J. weiter zum Teil erhebliche Lohnerhöhungen, besonders für Hilfsarbeiter, stattgefunden.

Ueber die Ueberschwemmung des deutschen Marktes mit amerikanischen Kraftwagen nach dem Kriege schreibt „Der Tropenpflanzer“: Der durch sein Friedensschiff neuerdings bekannt gewordene Automobilfabrikant Ford, dessen Traum einst war, eine Million Wagen seines Fabrikates im Verkehr zu wissen, hat bis zum 1. Oktober 1915 dieses Ziel erreicht, da bis dahin 1006835 Automobile der Ford-Motor-Co. verkauft waren; im Jahre 1915 sollen allein von ihr etwa 330000 Automobile hergestellt sein. Gerade diese Ford-Autos, ein Mittelding zwischen unseren Kleinautos und den größeren Personenautos, haben sich in der ganzen Welt eingeführt, und zwar besonders wegen ihres billigen Preises, der nur durch die Massenproduktion erzielt werden kann. Man schätzt die Produktion der Stammfabrik Ford in Detroit allein auf 750000 Autos; in den Ford-Werken in Kanada wurden 57352 Wagen hergestellt, in England sollen bisher etwa 30000 Ford-Wagen gebaut sein. Man spricht daher schon in den Fachblättern überall von der Gefahr einer amerikanischen Ueberschwemmung mit Autos. England und Frankreich, die beiden hauptsächlich betroffenen Staaten, haben daher schon zu Schutzzöllen gegriffen, die bei Frankreich auf 45 pCt., bei England auf 33½ pCt. festgesetzt wurden, Regierungsbestellungen sind ausgenommen, bei England auch Nutzautos und deren Teile. Trotzdem hat aber die amerikanische Einfuhr derselben bisher noch nicht abgenommen. Deutschland und Oesterreich kommen während des Krieges noch nicht für eine Automobileinfuhr von Amerika aus in Betracht. Deutschlands niedrige Gewichtszölle die etwa 4 bis 5 pCt. eines fiktiven Wertzolles entsprechen mögen, würden aber später kaum genügenden Schutz gewähren. Man hat daher vorgeschlagen, die großen Fabriken sollen sich zu einem Trust zusammenschließen, der einheitliche leichte Autotypen in größeren Mengen und daher billig herstellt; dann würde Deutschland durchaus den Wettbewerb mit Amerika aufzunehmen im Stande sein. Uebrigens wird von fachmännischer Seite, einem in Amerika ansässigen englischen Automobilkonstrukteur, darauf hingewiesen, daß die Nachfrage in Amerika selbst eine so starke sei, daß die Fabriken, trotzdem sie Tag und Nacht arbeiten, sie nicht befriedigen können und daher nach Europa nur „unbequeme Ware“ abstoßen; nie habe Amerika einen solchen „Automobil-Boom“ gesehen; von einer Ueberschwemmung Europas könne daher in der näheren Zukunft keine Rede sein.

Verein deutscher Motorfahrzeug-Industrieller. Die Generalversammlung des Vereins findet in diesem Jahre am Sonnabend, den 25. März 1916, im Hotel „Der Kaiserhof“ zu Berlin statt.

β **Die brasilianische Kautschukausfuhr, insbesondere aus dem Staate Bahia.** Der Staat Bahia ist durch die Kautschukkrisis, die einzelne Staaten Brasiliens, insbesondere Pará und Amazonas schwer in Mitleidenschaft zog, nur wenig berührt worden. Zwar sank seine Ausfuhr an Kautschuk von 1511 t im Jahre 1910 bis auf 420 t im Jahre 1914, auch fiel der Preis in diesen Jahren von 9 $ 768 Réis für 1 kg bis auf 3 $ 886 Réis und auf 3 $ 650 Réis im Juni 1914, und ebenso verringerten sich die Staatseinnahmen an Ausfuhrzöllen auf etwa ein Zehntel, trotzdem aber haben sich die Gesamteinnahmen des Staates Bahia auf derselben Höhe halten können, weil andere Erzeugnisse Ersatz boten. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Einnahmen des Staates

Bahia an Ausfuhrzöllen für Kautschuk und die gesamten Einnahmen an Ausfuhrzöllen:

Jahr	Ausfuhrzölle für Kautschuk Réis	Gesamtausfuhrzölle Réis
1910	753 100 $ 409	9 043 907 $ 904
1911	512 411 $ 199	9 986 783 $ 849
1912	585 847 $ 250	10 416 852 $ 962
1913	116 692 $ 178	10 081 748 $ 603
1914	73 541 $ 598	9 691 727 $ 785

Interessant ist die Verschiebung, die der Krieg in der Kautschukausfuhr aus Brasilien nach den europäischen Ländern gezeitigt hat. Die folgende Tabelle zeigt, zu welchen Beträgen (in Contos Gold) die einzelnen Einfuhrländer brasilianischen Kautschuk im ersten Halbjahr des verflossenen Jahres kauften:

	1. Halbjahr 1914	1. Halbjahr 1915
Deutschland	36 071	202
Oesterreich-Ungarn	7 775	—
Dänemark	516	4 728
Niederlande	12 924	20 595
Norwegen	337	2 878
Schweden	1 821	16 839
Bulgarien	4 000	10 000
Frankreich	21 875	24 064
Großbritannien	39 259	32 795
Italien	2 679	4 720

Gedenkt der hilfsbedürftigen Kriegs-Kraftfahrer und ihrer Familien!

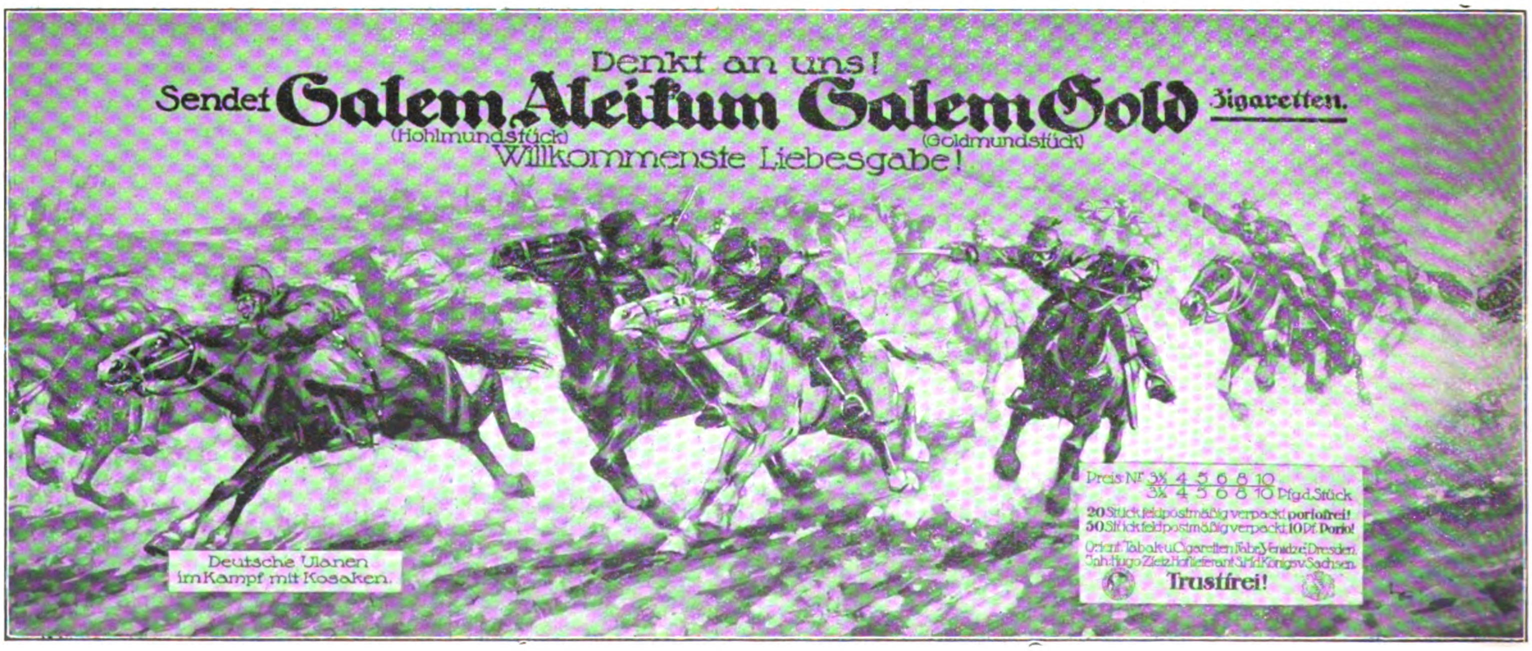
Zur Unterstützung der hilfsbedürftigen kriegsinvaliden Kraftfahrer sowie der in Not geratenen Familien von im Felde stehenden oder verstorbenen Kriegs-Kraftfahrern hat sich unter der Leitung hochstehender Persönlichkeiten der

Deutsche Kraftfahrer-Dank

gebildet, dessen Bestrebungen zu unterstützen wir unsere Mitglieder dringend bitten. Spenden werden durch Einzahlungen auf unser Postscheckkonto (Postscheckamt Berlin 12407) oder durch Postanweisung an die Geschäftsstelle des Vereins, Berlin SW. 11, Hafenplatz 5, zur Weitergabe erbeten.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein.

Der Präsident	Das geschäftsführende Vorstandsmitglied
Rumschöttel, Geheimer Baurat.	Dr. Bürner.


Denkt an uns!
Sendet Salem Aleikum Salem Gold Zigaretten.
(Hohlmundstück)
(Goldmundstück)
Willkommenste Liebesgabe!
Deutsche Ulanen im Kampf mit Kosaken.
Preis Nr. 3½ 4 5 6 8 10
3½ 4 5 6 8 10 Pfg. d. Stück
20 Stück feldpostmäßig verpackt portofrei!
50 Stück feldpostmäßig verpackt 10 Pf. Porto!
Orient. Tabak- u. Cigaretten-Fabr. Yenidze, Dresden.
Inh. Hugo Zietz, Hoflieferant S. M. d. Königs v. Sachsen.
Trustfrei!

Druck von R. BOLL, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Automobil-Rundschau

Heft 7/8.
XV. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Berlin
Ende April 1916.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten: Geh. Baurat RUMSCHÖTTEL in Berlin.

Für die Redaktion verantwortlich
JOHANNES FRYMARK, Schöneberg-Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, Hafenplatz 5 pt.

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 20 M., Einzelhefte 1 M.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Betrachtungen über die Januar-Ausstellung in New York (Schluß)	49
Kardan- oder Kettenantrieb für Lastwagen	54
Büssing-Stiftung für den Deutschen Kraftfahrer-Dank	55
Der deutsche Motorbootsport und der Krieg	56
Bilder vom Kriege	59
Technische Rundschau	60
Rechtsfragen	61
Volkswirtschaftliche Nachrichten	62
Bücherschau	63
Generalversammlung des Vereins Deutscher Motorfahrzeug-Industrieller	64

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Betrachtungen über die Januar-Ausstellung in New-York.

Von K. B.

(Schluß aus Heft 5/6 1916, Seite 44.)

Karosserien.

Während früher Europa die eleganten Karossen lieferte, mußte sich Amerika diesmal seine Karossen selbst bauen. Das Experiment scheint geglückt zu sein. Die Presse ist voll Lobes über die Leistungen der amerikanischen Wagenbauer und rühmt die Form und die Lackierung. Soweit man an den reichlich herüber gelangten Abbildungen sehen kann, sind keinerlei erschütternde Neuheiten an den Wagen zu beobachten. Der Hauptwert wird auf abnehmbare Verdecke gelegt, wie wir sie seit vielen Jahren kennen Bei uns hat sich das abnehmbare Verdeck bisher keines allzugroßen Absatzes erfreut. Für kleinere Wagen gibt es so schöne und immer fertige Klappverdecke, daß man die Unbequemlichkeit des Aufsetzens des Daches nicht nötig hat. Wer im Winter bequem und elegant fahren will, schafft sich doch eine Limousine oder ein Koupé an Die meisten abnehmbaren Verdecke sind für kleinere Wagen bestimmt. Abb. 5 zeigt ein typisches Bild einer solchen Karosse. Auch für Fordwagen gibt es abnehmbare Spezialverdecke, die die sonst unschöne Karosserieform der offenen Fordwagen entschieden günstig beeinflussen. Die Zukunft soll nach amerikanischen Ansichten den Stahlblech-Karosserien gehören. Man sieht auch offene Wagen, deren Karosserie aus 3 großen in Aluminiumblech ausgeführten Teilen besteht. Es soll Klappsitze geben, deren Vorhandensein in zusammengeklapptem Zustande nur schwer zu entdecken ist Auch das haben wir den Amerikanern bereits vorgemacht.

Fahrgestell.

Bei den Rahmen wurde nach einer besseren Versteifung getrachtet. Die Seitenträger wurden möglichst gerade geführt, auch vorn ohne Einziehungen. (Abb. 6). Da die Rahmen aus Rücksicht auf bessere Versteifung hinten möglichst breit gemacht werden, so können die Hinterfedern nicht mehr seitlich angeordnet werden, sondern liegen unter den Seitenträgern. Abb. 7 zeigt, wie weit in den Rahmenvereinfachungen gegangen wird. Dieser Rahmen dürfte für kleinere Wagen nicht schlecht sein.

An den Federungen wird viel herumkonstruiert, jedoch geben die Amerikaner selbst zu, daß es sich weniger um Verbesserungen der Federungsart handelt, als um andere Federanordnungen und eine größere Sorgfalt bei der Anbringung. Alles Herumrutschen mit den üblichen Federn bedeutet aber selten eine Verbesserung der Wirkung, oft sogar eine Verschlechterung. Das Grundprinzip der Abfederung nämlich, daß jedes Rad völlig unabhängig von den anderen wirken kann und daß die Federung derart befestigt sein muß, daß sie Stöße nur aus der Richtung erhält, in der sie wirken kann, dieses Grundprinzip ist den Amerikanern bisher fremd geblieben. Dieses Herumtasten im Dunkeln zeitigt die sonderbarsten Konstruktionen wie die in Abb. 8 (a – c) dargestellte. Wir sehen hier, daß die Hinterachse nicht direkt mit den Federn verbunden ist, sondern durch Hebel. Die Feder braucht nur die Hälfte des Weges zurücklegen, um den das Rad angehoben wird, dafür wird die Anhebekraft infolge der Hebelwirkung noch einmal so groß. Die Feder muß härter und schwerer gebaut werden, was nicht als Vorteil angesprochen werden kann. Das andere Ende des Hebels ist zwischen zwei Spiralfedern gelagert, die eine ähnliche Wirkung ergeben wie die üblichen Federdämpfer, von denen sie sich nur durch die Lage unterscheiden. Die Hauptfeder wird dadurch lediglich weicher gemacht, ohne daß auch nur die geringste dämpfende Wirkung ausgeübt wird. Wie üblich, wird an das Auffangen von seitlichen Stößen garnicht gedacht. Bei normalen Federn sind die Seitenstöße schon eine arge Anstrengung für die Federgehänge und Augen. Hier wird aber die Kraft der Seitenstöße durch die Hebelwirkung noch verdoppelt; die Federaugen werden derartigen Anstrengungen nicht lange gewachsen sein. Daran ist natürlich auch nicht gedacht, daß jedes Rad unabhängig von dem anderen gefedert sein muß, da die meisten Stöße (Löcher oder Erhöhungen im Weg) nur ein Rad treffen. Die starre Verbindung beider Federungen zwingt sie bei einseitigen Stößen in eine schiefe Lage hinein, gegen deren Wirkung die Federn nicht gewappnet sind.

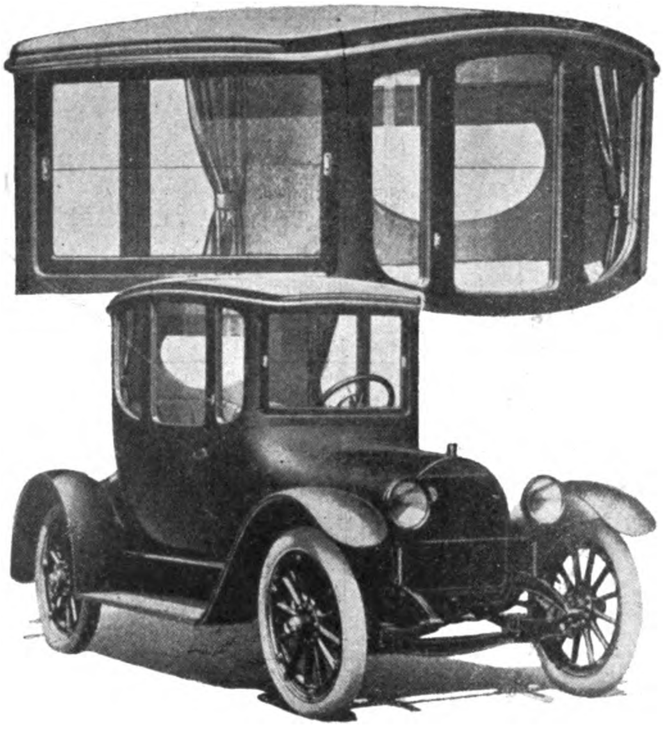


Abb. 5. Kupee mit abnehmbarem Verdeck, eine in Amerika sehr beliebte Anordnung.

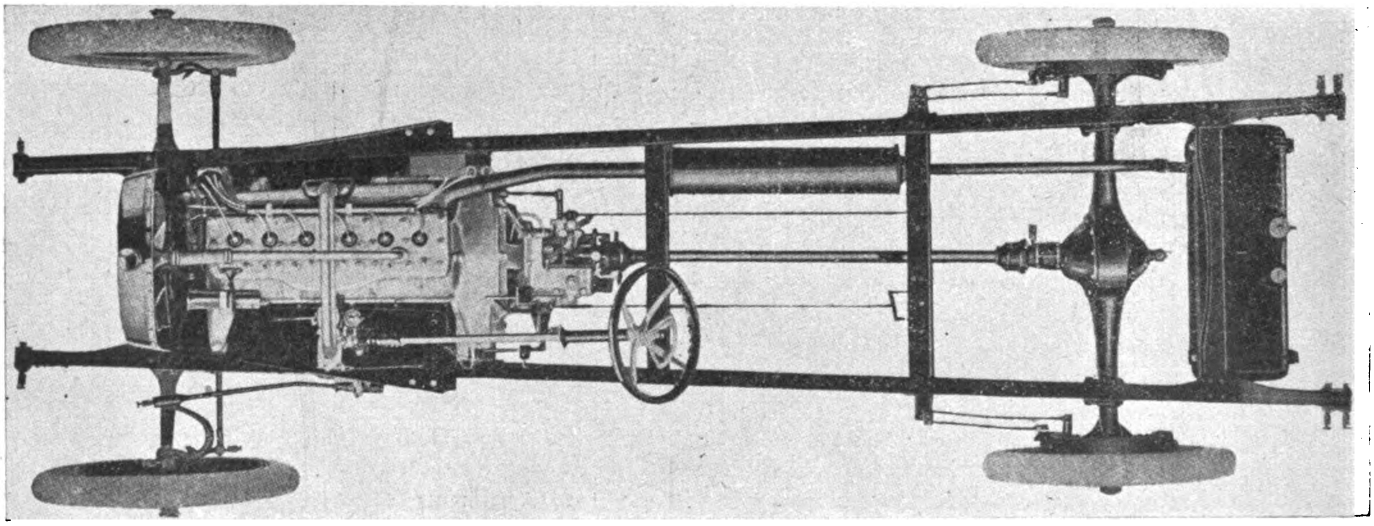


Abb. 6. Gerader Rahmen, hinten breit, Federn unter dem Rahmen.

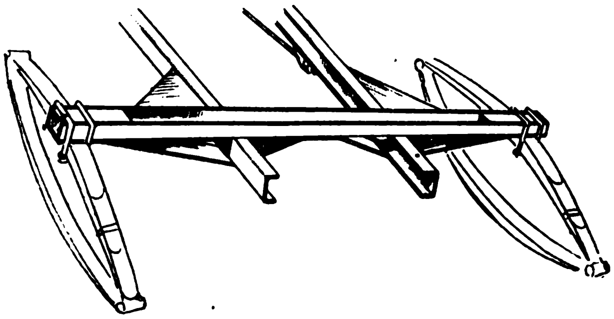


Abb. 7. Einfachster Rahmenaufbau des Argowagens mit Hinterfedern.

Was die Luftreifen nicht aufnehmen können, müssen die Federbänder aushalten und zwar wieder infolge der unseligen Hebelwirkung mit doppelter Stärke. Schließlich ruht das ganze Hebelwerk noch ungefedert auf der Achse, ist also ein Ruin für die Luftreifen. In Europa sucht man das Gewicht der Achsen möglichst zu vermindern, und in vorliegendem Falle wird es gänzlich zwecklos noch vermehrt. Die gänzlich verfehlte Konstruktion erscheint in der Reklame noch unter der mit übergroßen Lettern ausgeführten Überschrift: GELÖST ist das Federproblem, wissenschaftlich, endgültig und in allen seinen Details! Nun, wir gratulieren herzlichst!

Hie Drahtrad, hie Holzrad, so geht der Kampf unentwegt weiter ohne dem einen oder dem anderen den Sieg zu bringen. Wir werden demnächst das Für und Wider beider Radarten in einem besonderen Aufsatz näher betrachten.

Die Steuersäule wird bei über 87 % aller Wagen nunmehr an die linke Seite gesetzt, Handbremse und Getriebehebel liegen in der Wagenmitte. Für alle Länder, in denen rechts gefahren wird, dürfte diese Anordnung, wie schon öfter besprochen, die beste sein. Die Lage der Hebel in der Mitte läßt es zudem zu, daß die Vordersitze von rechts und von links aus bestiegen werden können. Sehr anzuerkennen sind die Bestrebungen gegen das Rattern der Bremsgestänge, denen viel Aufmerksamkeit zugewandt wird. Ein feststellbares Pedal wird in Abb. 9 dargestellt. Wird mehr mit der Fußspitze getreten, so schnappt die Sperrung ein, wird jedoch mehr mit dem Absatz getreten, so klinkt sich die Sperrung wieder aus.

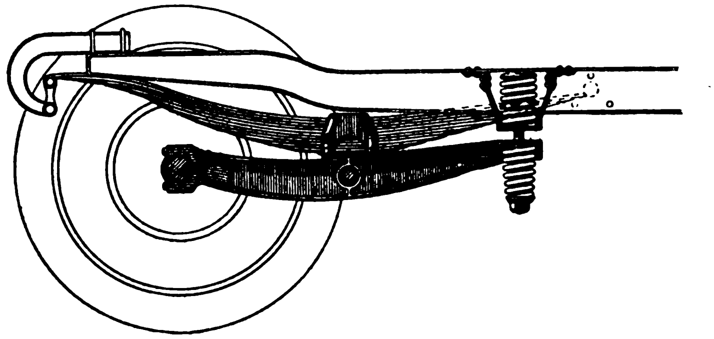


Abb. 8a. Hebelfederung, Schnitt durch die Wagenmitte.

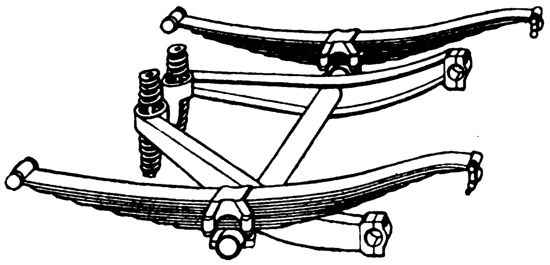


Abb. 8b. Die Hebelanordnung ausgebaut.
Die ganze Masse der Schwinghebel ruht ungefedert auf der Achse.

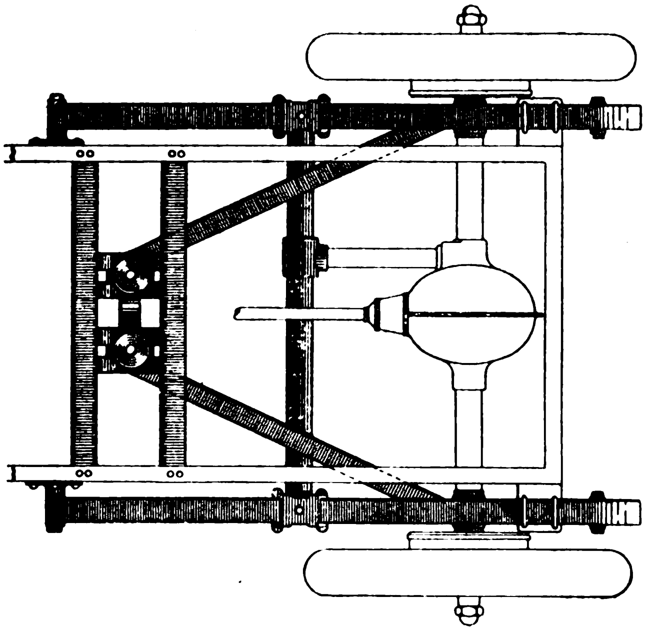


Abb. 8c. Hebelfederung von oben gesehen.
Die große Länge der Hebel, die auch auf ihr großes Gewicht schließen läßt, tritt hier besonders zu Tage.

Für zylindrische Brennstofftanks wird Propaganda gemacht. Runde Tanks sind am leichtesten dicht herzustellen. Die S. A. E. ist auf die Tankformen aufmerksam gemacht, und es wird die Erwartung gehegt, daß man mit 3—4 runden Normaltankformen auskommen kann.

Der Motor.

Schon im Verlaufe des Jahres 1915 wurde die zunehmende Vorliebe für höhere Zylinderzahlen in Amerika beobachtet. Die Ausstellung zeigte, daß die 6zylindrigen Konstruktionen ganz bedeutend an Feld gewonnen haben. Viele Firmen fabrizieren überhaupt nur noch ein 6zylindriges Modell. Die Vielzylindersucht ging aber noch weiter. Es waren 21 verschiedene 8Zylindermotoren und 5 12zylindrige ausgestellt. Einige Fabriken sollen bereits angekündigt haben, daß sie demnächst auch mit 12zylindrigen Motoren herauskommen werden. Jeder Zylinder erfordert seine besonderen Ansauge- und Auspuffwege, in deren jedem eine nicht zu vermeidende Drosselung der Gase und Gasverlust stattfindet. Der Gas- und Kraftverlust wächst also mit der Zahl der Zylinder. Die Verteilung des gesamten Gasvolumens auf 4, höchstens 6 Zylinder genügt vollkommen, da schon 4 Explosionen sich in ihren Kraftwirkungen so gut überdecken, daß ein stoßfreier Antrieb des Wagens mit nicht allzugroßen Schwungmassen gewährleistet erscheint. Werden die Explosionshübe von 180 Grad auf 120 Grad aneinander geschoben, mit anderen Worten, wird eine sechszylindrige Anordnung gewährt, so entsteht bereits eine Kraftüberdeckung, die den verwöhntesten Ansprüchen genügt. Bei den für Wagen erforderlichen Motorstärken läßt sich eine höhere Zylinderzahl nicht rechtfertigen. Die Amerikaner sind vielleicht durch die Flugmotoren zu einer irrtümlichen Anschauung über diesen Punkt gelangt. Beim Flugmotor kommen aber ganz andere Pferdestärken in Betracht, während der Brennstoffverbrauch keine allzugroße Rolle spielt. Auch erhöhte Komplikation des Aufbaues kann hingenommen werden, wenn dadurch eine höhere Leistung per Gewichtseinheit herausgeholt wird. Nicht so beim Kraftwagen. Auf eine geringe Erhöhung des Motorgewichts kommt es nicht so sehr an, dagegen wird geringer Brennstoffverbrauch verlangt und vor allem Einfachheit und nochmals Einfachheit, sodaß auch ein Laie, der sich nicht übermäßig mit seinem Motor beschäftigen kann, sich getrost mit seinem Wagen auf die Reise begeben kann. Wenn ich die Bilder der 12zylindrigen vor mir liegen sehe, so graut mir angesichts des Waldes von Ventilen, Ventilfedern, Gestängen, Zündleitungen usw. usw. Damit die Kurbelwelle nicht zu lang wird und damit hinter dem Motor noch ein klein wenig Platz für die Passagiere bleibt, müssen die 12 Zylinder paarweise nebeneinander, also in VForm angeordnet werden. Alle sich bewegenden Teile,

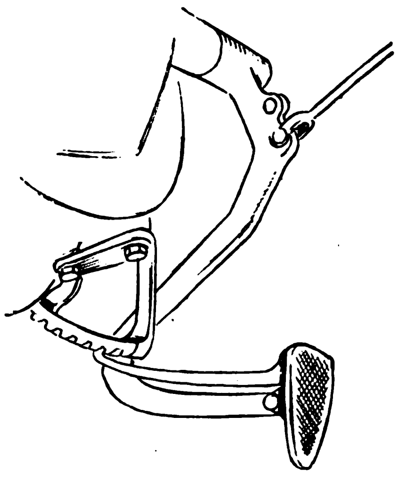


Abb. 9. Einfache Pedalfeststellung.
Durch geringes Kippen des Fußauftrittes wird die Zahnstange aus- und eingeklinkt.

die schräg liegen, werden einseitig abgenutzt und nur auf der unteren Seite gut geölt. Wir vermeiden daher jegliche schräge Anordnung; selbst schräg liegende kleine Massen, wie Ventile, werden nur in geringem Umfange verwendet. Amerika wird von seinen 8- und 12 Zylindermotoren auch bald abkommen, und bei uns werden diese komplizierten Kraft-, Öl- und Brennstofffresser wohl kaum erst auftauchen.

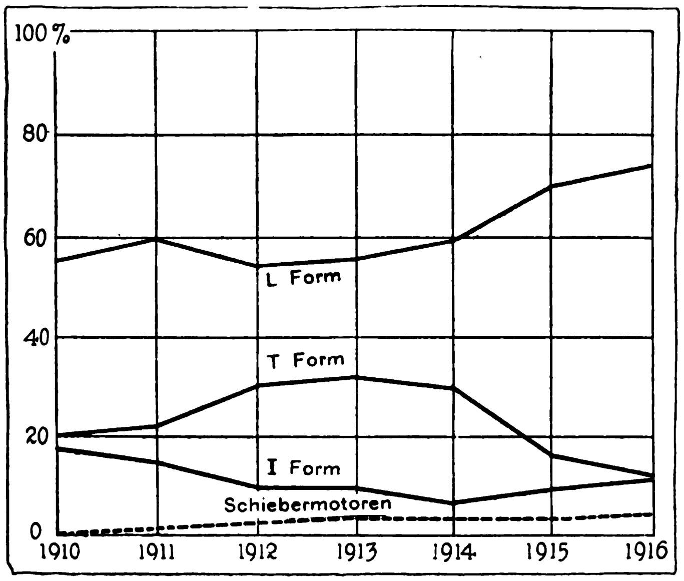


Abb. 10. Zylinderformen.

Bei der Ventilanordnung wird die einseitige Unterbringung aller Ventile bevorzugt. Fast $^{3}/_{4}$ aller Wagen haben demgemäß L-förmige Zylinder. Die T-Form geht zurück und die Unterbringung beider Ventile im Zylinderkopf (I-Form) hat etwas zugenommen. Recht langsam macht die Schiebersteuerung Fortschritte. Darüber kann man sich nicht wundern, wenn man die Entwicklung der Schiebersteuerung bei uns betrachtet. Gegen und für die Schiebersteuerung ist bereits soviel geschrieben worden, daß ich hier nur auf die Tatsache geringer Beliebtheit in Amerika eingehen möchte. Die Tabelle in Abb 10 sagt genug.

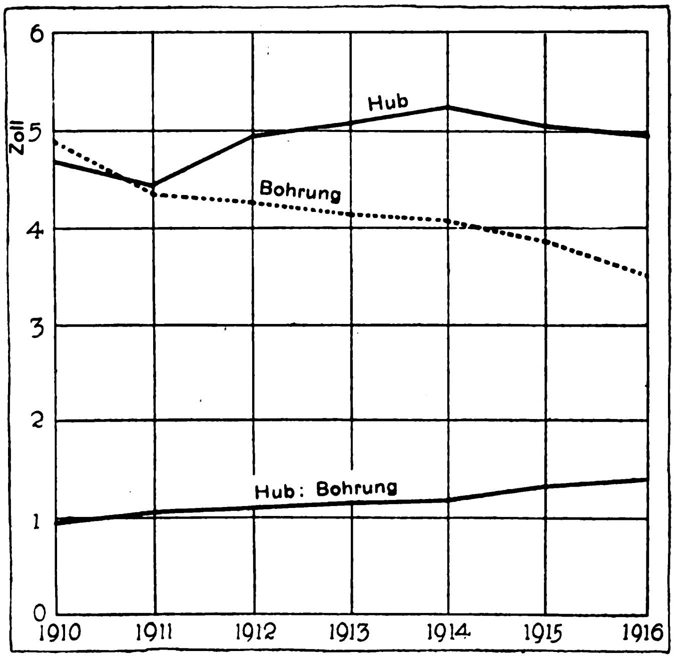


Abb. 11. Verhältnis von Hub und Bohrung.

Die Hublänge wächst ständig im Vergleich zur Bohrung. Die Tabelle Abb. 11 macht nähere Angaben. Alle Motoren nähern sich stark einer Bohrung von 3 und einem Hub von 5 Zoll, sodaß bereits von einer Normalisierung auf 3 × 5″ (in unserem Maß 76 × 127 mm) gesprochen wird. Auch bei uns sind ähnliche Abmessungen beliebt.

Die Verwendung von Aluminium für den Aufbau insbesondere des Motors hat große Dimensionen angenommen. Es soll drüben geglückt sein, eine Aluminiumlegierung herzustellen, die allen Beanspruchungen, besonders den hohen in Frage kommenden Temperaturen standhält. Auch bei uns ist den Aluminiumkolben, wenigstens vor dem Kriege, schon Beachtung geschenkt worden, und auf dem Gebiete der Aluminiumlegierungen leistet unsere Technik erheblich mehr als Amerika. Sollte sich nach dem Kriege die Notwendigkeit der erhöhten Anwendung von Aluminium beim Motorenbau als zweckmässig erweisen, so wird sich unsere Industrie sehr schnell darauf einstellen können. Das gewöhnliche Aluminium eignet sich wenig zum Motorenbau, und besonders möchte man es nicht dort verwenden, wo die Verbrennung der Gase stattfindet, also für Kolben oder Zylinder, da sein Schmelzpunkt bei ca. 700° C. liegt. Gußeisen hat einen etwa doppelt so hohen Schmelzpunkt. Nun hat aber Aluminium eine 3—4 mal so hohe Wärmeleitungsfähigkeit. Wenn dieser schnellere Wärmetransport zu schnellerer Wärmeabgabe benutzt wird, indem die äußere Fläche durch Kühlrippen usw. vergrößert wird, so kann Aluminium auch im Feuer verwendet werden. Ein Kolben aus Aluminiumlegierung wiegt etwa 0,6 kg, während der gleiche Kolben aus Gußeisen 1,8 kg wiegt. Wie wichtig die Gewichtserleichterungen des Kolbens sind, weiß man ganz genau, nur wurden bisher die Rennkolben lediglich durch Verringern der Wandstärke, Ausbohren großer Löcher usw. im Gewicht erleichtert. Man ging hierbei bis zur Grenze der Haltbarkeit, wie die bei Rennen auftretenden, so gefürchteten Kolbenbrüche beweisen. Für einen Tourenwagen sind derartige Kolben natürlich nicht zu brauchen Die Aluminiumkolben kommen da wie gerufen. Gaben vorher 1500 Touren die günstigste Ausnutzung des Motors, so werden jetzt etwa 1600 Touren möglich sein, die Leistung des Motors würde in diesem Falle also um 6,6 % erhöht werden. Der Brennstoffverbrauch würde sich dadurch verringern. Da die zu beschleunigenden Massen erheblich geringer geworden sind, so wird der Motor schneller in Schwung kommen, schnelleres Anfahren und ein stoßfreier Gang des Motors sind die erfreuliche Folge. Die geringeren Massen ergeben schließlich noch eine geringere innere Reibung des Motors; dies läßt eine längere Lebensdauer der Lager erwarten. Man sieht also Vorteile über Vorteile. Mit der Schnelligkeit des Entschlusses, die dem Amerikaner eigen ist, hat sich die amerikanische Industrie sogleich auf die Herstellung von Aluminiumkolben geworfen. Mehrere große Werke fabrizieren lediglich Aluminiumkolben. Die Arbeiter werden auf den Reklamebildern zwischen hohen Bergen von Aluminiumkolben dargestellt.

Doch man bleibt nicht allein bei der Herstellung von Aluminiumkolben stehen, nein, man versucht auch gleich, die Zylinder aus Aluminium herzustellen. Die Erste auf diesem Gebiete war anscheinend die Firma Marmon, die einen leichten 6 Zylinder-Motor mit Aluminiumzylindern herausbrachte. Mehrere Firmen sind bereits nachgefolgt. Das Messing verschwindet immer mehr am Motor. Es gab auf der Ausstellung Motoren zu sehen, bei denen der Vergaser buchstäblich der einzige aus Messing gefertigte Teil war. Selbst die Kühlpumpen werden aus Aluminium hergestellt. Vorläufig sind jedoch einer derart reichlichen Aluminiumverwendung durch die hohen Preise noch Grenzen gezogen. Während ein gußeiserner Kolben 8 Dollar (34 ℳ nach Friedenswährung) kostet, wird der Preis für einen Aluminiumkolben auf 14 Dollar (59,50 ℳ) angegeben. Mit dem Sinken des Aluminiumpreises kann wohl mit einer vermehrten Anwendung von Aluminium im Motorenbau gerechnet werden. Aluminiumkolben werden aber auch schon jetzt gern angenommen werden.

Der amerikanische Markt verlangt in weitgehendem Maße Rücksichtnahme auf die Wagenbesitzer, die dort meist selbst fahren. Wenn auch einem Chauffeur die leichte Zugänglichkeit zum Motor und seinen Nebenapparaten sehr förderlich ist, so ist sie für einen selbstfahrenden Herrn, der nicht so handwerksfertig ist, direkt eine Bedingung. Bei allen ausgestellten Wagen sieht man jetzt hochliegende Vergaser und bequem angebrachte elektrische Apparate. Ford machte es zuerst vor, daß man den Zylinderdeckel abnehmbar gestalten könne. Nach Lösen von ein paar Schrauben läßt sich der Zylinderdeckel abnehmen, sämtliche Kolben, Ventile und Kerzen können dann gesehen werden. Mir erschien von jeher diese Lösung so bestechend, daß ich mich stets wunderte, daß unsere Industrie von den abnehmbaren Deckeln scheinbar so garnichts wissen wollte. Sowie ich irgendwo einen Fordwagenführer traf, war meine erste Frage stets die, ob der Zylinderdeckel noch immer dicht hielte. Ich hatte auch Gelegenheit, sehr stark strapazierte Fordwagen zu beobachten, ohne daß ich jemals von einer Undichtigkeit des Zylinderdeckels hörte. Ganz schüchtern kam kurz vor dem Kriege eine große deutsche Firma mit der Verwendung abnehmbarer Zylinderdeckel heraus. Allerdings verwendete diese Firma auch noch nicht einmal einen abnehmbaren Deckel für den ganzen Block, sondern sie machte jeden einzelnen Zylinderdeckel herausschraubbar. Die Herstellung der großen Gewinde dürfte nicht leicht sein und kann auch nicht billig sein. Außerdem ist das Herausschrauben eines solchen Deckels lange nicht so bequem, wie das Abnehmen des ganzen Zylinderdeckels. In Amerika selbst ging man lange nicht an die abnehmbaren Deckel nach dem Vorgange von Ford heran. Jetzt finden wir jedoch mit einem Schlage, daß die meisten der ausgestellten Wagen abnehmbare Deckel haben! Für diejenigen verehrten Leser, die die Forddichtung nicht kennen, möchte ich bemerken, daß sie aus einem dünnen Kupferblech besteht, auf dem sich eine Asbestschicht befindet, die wiederum mit einer dünnen Messingplatte bedeckt wird. An den Ausschnitten wird die Kupferplatte so umgebörtelt, daß sie Asbest und Messingplatte festhält. Die Abb. 12 stellt einen Motorblock mit abnehmbarem Deckel und der Dichtung dar.

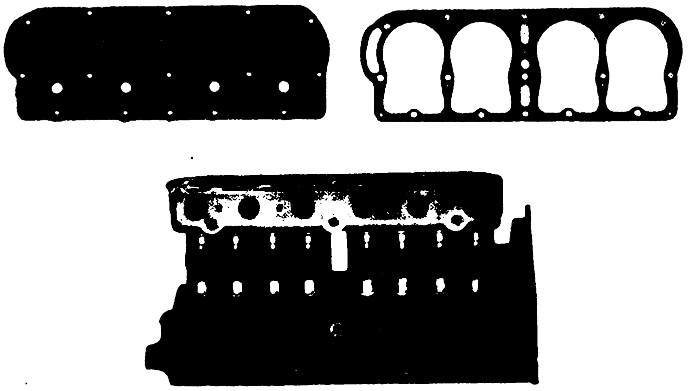


Abb. 12. Zylinderblock mit abnehmbaren Deckel und der dazwischen liegenden Dichtung.

Der Guß von Zylinderblöcken ist schwieriger und teuerer als der Guß von Zylinderpaaren oder Einzelzylindern.

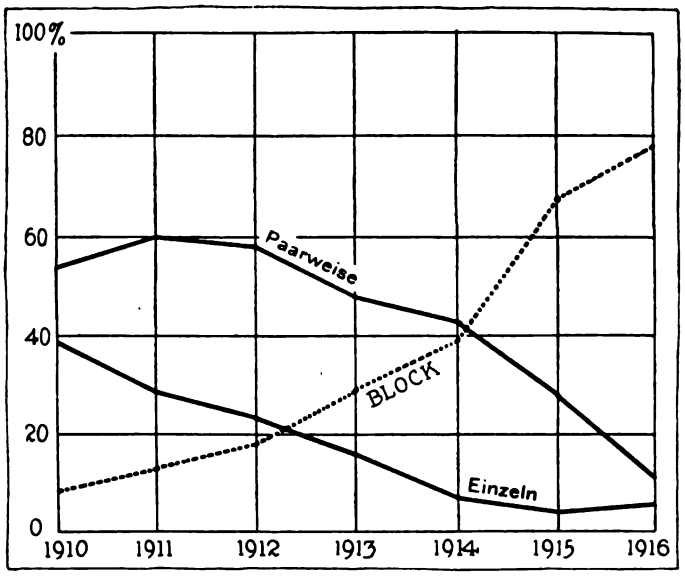


Abb. 13. Die Verbreitung der verschiedenen Formen des Zylindergusses.

Abb. 13 zeigt jedoch, daß der Blockguß neuerdings gewaltig überhand genommen hat. Dies beruht meiner Ansicht nach zum Teil darauf, daß die Termosyphon-Kühlung in steigendem Maße verwendet wird. Es haben jetzt bereits 38,2% aller Motoren die billigere Thermosyphonkühlung gegen 27% im Vorjahr. Für die Thermosyphonkühlung ist der Blockguß aber besser geeignet, da er der Wasserbewegung geringere Widerstände entgegensetzt.

Die Ventilatoren werden in ihren Formen durch die Propeller der Flugzeuge stark beeinflußt. Meist werden auch zweiflügelige Ventilatoren verwendet. Selbst die Ausbildung des Mittelstückes zu einer konischen Spitze, die man bei Luftpropellern so häufig findet, ist unter den neuen Flügelformen vertreten. Wenn man sich eine Flügelform, wie in Abb. 14

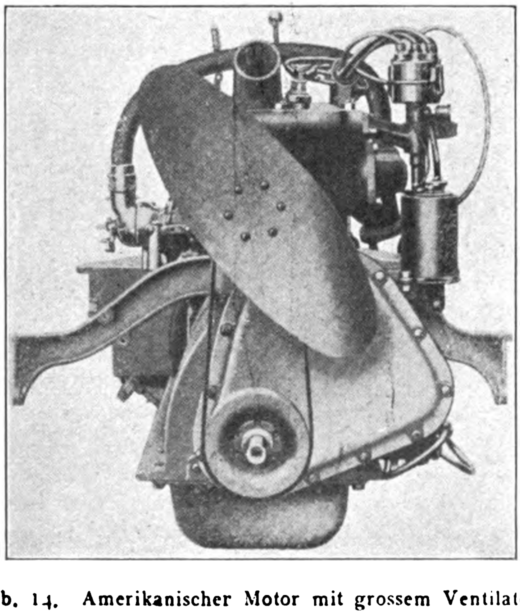


Abb. 14. Amerikanischer Motor mit grossem Ventilator.

dargestellt, ansieht, dann kann man sich den zur Bewegung erforderlichen Kraftverbrauch leicht vorstellen. Die Berechnung von Luftpropellern legte den Gedanken nahe, den Kraftverbrauch einmal rechnerisch zu ermitteln und man fand, daß bei 1000 Touren ein Kraftaufwand von 4—5 PS. erforderlich wird.

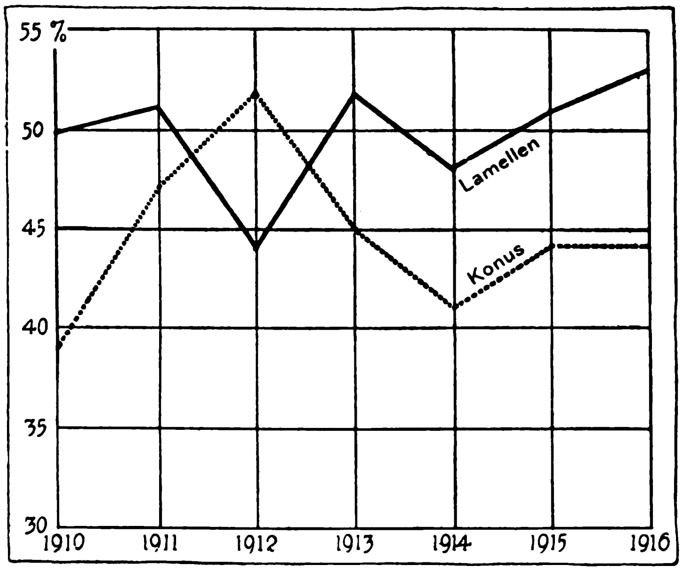


Abb. 15. Verbreitung der Lamellen- und Konus-Kuppelung.

Während man bei uns als Kuppelung fast nur noch die Konuskuppelung verwendet, erfreut sich drüben die Lamellenkuppelung steigender Beliebtheit, wie aus Abb. 15 hervorgeht.

Um über die ganze Ausstellung ein abschließendes Urteil zu fällen, möchte ich den ausländischen Bewunderern zurufen: Bange machen gilt bei uns nicht! Mit dem üblichen reklamehaften Geschrei werden die Wunder der amerikanischen Zündapparate unter besonderer Anwendung auf die prächtigen (??) Zwölfzylinder gepriesen. Wenn man aber auf der Ausstellung sich umsieht, dann findet man 80% Boschzündungen. In der Liste der „Commercial Vehicles for 1916" haben von 401 Wagen 202 Boschzündungen und 109 Eisemannzündungen; der Rest teilt sich zwischen Mea, Dixi und einige unbekanntere Firmen. Selbst europäische Vergaser, die doch viel leichter herzustellen und nachzumachen sind, finden wir reichlich vertreten, besonders Zenithvergaser. Wie mag es da mit Kugellagern und anderen schönen Dingen bestellt sein? Auf alle Fälle also:

Bange machen gilt nicht!

Kardan- oder Kettenantrieb für Lastwagen.

Im Sportblatt des „Berliner Tageblatts" vom 21. Februar 1916 hat ein Herr „J. K. R. (z. Zt. im Felde)" sich zu der Frage, ob Kette oder Kardan bei Lastwagen vorzuziehen sei, in einem für den Kardanantrieb ungünstigen Sinne geäußert. Auffälligerweise ist dieser anonyme Aufsatz sogar von der Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure einer Inhaltswiedergabe gewürdigt worden (vgl. Z. d. V. d. I. Nr. 12 vom 18. März 1916 Seite 243), obwohl der doch manches Bedenkliche enthält und ein einzelner Kolonnenführer sicherlich nicht in der Lage ist, auf Grund seiner beschränkten Erfahrungen ein allgemein gültiges Urteil abzugeben.

J. K. R. hat sich dahin geäußert, daß wohl in diesem Kriege einwandfrei erwiesen sei, daß bei Lastkraftwagen von 3 t Nutzlast aufwärts dem Kettenantriebe der Vorzug zu geben sei. Die Kraftübertragung durch Kette sei eine indirekte; sie werde von dem Wechselgetriebe erst auf das Differential, dann mittels der Kette auf die Hinterräder übertragen und sei daher elastischer. J. K R. hatte Gelegenheit, zu beobachten, daß ein Kardanwagen im Sande stecken blieb, der Kettenwagen aber durchlief und sogar noch den Kardanwagen mitschleppen konnte. Der Grund sei darin zu finden, daß der Kardanantrieb die Hinterräder plötzlich stark in den Boden drückt, die Räder auf der Stelle wühlen und sich eingraben.

„Diesen Vorgang kann man bei jedem Gangwechsel feststellen. Die Fahrer verfallen auf Mittel, die nicht zu billigen sind. Sie binden den Regulator fest, um die Maschine auf einer dauernd höchsten Tourenzahl zu halten. Der Erfolg ist der, daß der Wagen sich dadurch wohl einige Meter weiterarbeitet, um sich dann aber um so tiefer einzugraben. Diese Wagen wurden deshalb „Totengräber" genannt. Der Kettenlastwagen rollt besser ab und übt nicht so sehr den schädlichen Druck der Räder auf den Boden aus; daraus ergibt sich, daß der Kettenwagen ein besserer Bergsteiger ist und auch der Gummiverschleiß ein geringerer sein muß, da die Beanspruchung des Wagens nicht so groß und deshalb die Haltbarkeit und Betriebssicherheit eine bedeutendere ist."

„Die mir unterstellten Kardanlastwagen verschiedenen Fabrikats hatten alle, teilweise schon nach kurzer Zeit, unter Antriebsdefekten zu leiden und mußten wochenlang außer Betrieb gesetzt werden, trotzdem die schwersten Arbeiten von den Kettenwagen verlangt wurden. Ein weiterer großer Nachteil des Kardanwagens ist die weit geringere Stabilität der Hinterachse, die sich namentlich dann unangenehm bemerkbar macht, wenn der betreffende Wagen mit Anhänger gefahren wird, wodurch auch die Lebensfähigkeit des Kardans schneller untergraben wird. Die Versuche, die mit hohen Rädern für schlechte Wege gemacht wurden, haben gerade das Gegenteil gezeigt von dem, was man von ihnen erwartet hatte. Hohe Räder graben sich leichter ein, weil sie einen bedeutend größeren Druck auf die Bodenfläche ausüben. Kettenlastwagen, normale Räder, starke Bereifung und solider, kräftiger Motor bewähren sich in jedem Gelände am besten."

Wir möchten hier die Kritik wiedergeben, die an den Ausführungen des Herrn J. K. R. von sachverständiger Seite im „Neuen Wiener Tagblatt" vom 5. März 1916 geübt worden ist. Sie lautet:

Es ist nicht richtig, daß bei Lastwagen von drei Tonnen Nutzlast aufwärts der Kettenantrieb den Vorzug hat. Man geht mit dem Kardanantrieb schon bis zu vier Tonnen Nutzlast, und zwar mit einwandfrei festgestelltem Erfolge. Für größere Lasten verwendet man vorläufig noch die Kette, aber auch bei den Personenwagen bewährte sich der Kardan zuerst nur bei den kleinen Wagen. Es ist auch nicht richtig, zu sagen, daß die Kette im Gegensatz zum Kardan eine indirekte Kraftübertragung ist. Indirekt wird die Kraft sowohl bei der Kette wie auch beim Kardan übertragen, denn beide sind ja Mittelsorgane für die Kraftübertragung. Doch das nur nebenbei. Absolut falsch aber und den Tatsachen widersprechend ist es, daß der Kardanantrieb die Eigenschaft hat, die Hinterräder plötzlich stark in den Boden zu drücken. Das Einsinken der Räder und das Aufwühlen des Bodens hat mit der Frage Kette oder Kardan gar nichts zu tun. Mit genau demselben Rechte könnte man behaupten, daß sich die Hinterräder eines Wagens mit Bosch-Zündung tiefer in die Erde graben als die eines Wagens mit Eisemann-Zündung. Da spielen ganz andere Momente mit wie der Antrieb; vor allen Dingen die richtige Anbringung der Hinterradachse, die Art der Gewichtsverteilung und die Größe der Nutzlast. Es ist möglich, daß der Verfasser, der gewiß in gutem Glauben schreibt, gesehen hat, daß Kardanlastwagen stecken blieben, während der Kettenwagen seinen Weg fortsetzte. Wäre er aber der Sache auf den Grund gegangen und hätte er alle Umstände in Betracht gezogen, dann würde er gewiß zu dem Ergebnis gekommen sein, daß das Steckenbleiben des einen Typs und das Vorwärtskommen des andern mit der Uebertragungsart nichts zu tun hatte. Es würde zu weit führen, die Ursachen, warum der eine Lastwagen sich besser durcharbeitet als der andre, in allen Einzelheiten aufklären zu wollen.

Wenn Herr J. K. R. sagt, daß die Mittel, die die Fahrer anwenden, um dem Einsinken der Hinterräder zu begegnen, nicht zu billigen sind, indem sie den Regulator festbinden, so hat er wieder recht. Aber er hat unrecht, wenn er sagt, daß der Wagen, dessen Räder sich schon in den Grund gewühlt haben, dadurch um einige Meter weiter komme. Sie kommen in Wirklichkeit um nichts weiter, denn je rascher das einmal eingegrabene Rad sich dreht, desto geringer ist die Aussicht, vorwärts zu kommen, es wird sich nur tiefer eingraben. Der Kettenwagen rollt auch nicht besser ab. Der Druck, den er auf den Boden ausübt, ist nicht mehr und nicht minder schädlich als der Druck der Räder des Kardanwagens. Eine Art technischer Purzelbaum ist es, wenn Herr J. K. R. sich dann zu dem Satze versteigt: „Daraus ergibt sich, daß der Kettenwagen ein besserer Bergsteiger ist und auch der Gummiverschleiß ein geringerer sein muß, da die Beanspruchung des Wagens nicht so groß und deshalb die Haltbarkeit und Betriebssicherheit eine bedeutendere ist.“ Logisch ist das nicht, und es ist auch nicht richtig. Die Fähigkeit des Bergsteigens und der größere oder geringere Gummiverschleiß sind Eigenschaften, die von zahlreichen, sehr wichtigen Umständen abhängen, die in der Hauptsache allen erfahrenen Konstrukteuren geläufig sind. Von zwei schweren Kettenwagen, die die gleiche Last befördern, kann einer ein arger Gummiverbraucher sein, wogegen der andre sehr sparsam ist. Die gleiche Erscheinung kann man bei zwei Kardanwagen beobachten. Das hat also auch nichts mit der wichtigen prinzipiellen Frage Kette oder Kardan zu tun.

Wenn die dem Herrn J. K. R. unterstellten Kardanlastwagen nach kurzer Zeit Antriebsstörungen hatten, so sind sie schlecht konstruiert oder schlecht behandelt worden. Es wäre aber bedauerlich, wenn das die Regel wäre. Richtig ist nur, daß eine Antriebsstörung bei einem Kardanwagen das Fahrzeug länger außer Betrieb setzt als eine Störung beim Kettenwagen; denn eine gerissene Kette ist in zehn Minuten repariert.

Was der Verfasser mit der Stabilität der Hinterachse meint, wird wohl in ewiges Dunkel gehüllt bleiben. Geradezu Unsinn ist aber, was er über die Versuche mit hohen Rädern sagt. Er schreibt wörtlich: „Die Versuche, die mit hohen Rädern für schlechte Wege gemacht wurden, haben gerade das Gegenteil gezeitigt von dem, was man von ihnen erwartet habe. Hohe Räder graben sich leichter ein, weil sie einen bedeutend größeren Druck auf die Bodenfläche ausüben.“ Wir erinnern uns da unwillkürlich einer reichsdeutschen Fabrik, die Motorpflüge erzeugt. Ein Ackerfeld ist gewiß eine Fahrbahn, die das Einsinken und Eingraben der Hinterräder befördert. Der Motorpflugfabrikant hatte zuerst mit kleinen Rädern begonnen. Die sanken ein. Sein nächster Pflug hatte schon höhere Räder, sie sanken ebenfalls ein. Widerstrebend ging er auf noch höhere Radgrößen, und so gelangte er nach fünf oder sechs Versuchen zu jener größten Größe, die heute als Regel für Motorpflugmaschinen gilt. Er hat die Fahrzeuge der verschiedenen Entwicklungsstadien, die ja Museumswert haben, aufgehoben und zeigt sie jenen, die dafür Interesse haben. Der Vorteil der großen Räder für schwere Lasten und schlechte Straßen ist so in die Augen springend und so allgemein bekannt, daß es sich wirklich gar nicht mehr der Mühe lohnt, hier einen weiteren Beweis führen zu wollen.

Wir haben den Artikel des Herrn J. K. R. deshalb einer so eingehenden Betrachtung unterzogen, weil wir ihn in verschiedenen Zeitungen teils wörtlich, teils auszugsweise wiederfanden. Merkwürdigerweise ist es gerade diese Art von Artikeln, die ein zähes Leben haben und immer wieder auftauchen. Man muß den falschen Ansichten, die sie hervorrufen könnten, möglichst bald und möglichst energisch entgegentreten.

Büssing-Stiftung für den Deutschen Kraftfahrer-Dank.

Das Mitglied unseres Vereins, Herr Dr.-Ing. h. c. **Büssing**, Seniorchef der bekannten Spezialfabrik für Motorlastwagen und Motoromnibusse Büssing in Braunschweig, hat dem Deutschen Kraftfahrer-Dank seine Villa in Stolberg am Harz geschenkt. Sie liegt im Tyrathal auf einem kleinen Hügel etwa 60 m von der Chaussee entfernt und ungefähr 15 m über derselben in einem ca. 13000 qm großen parkartigen Garten. Für Fußgänger befindet sich der Eingang zum Grundstück von der Hauptchaussee aus an der nach der Stadt zu gelegenen Nordgrenze. Für Fuhrwerk ist die Anfahrt durch einen an der Nordostgrenze entlang ziehenden Hohlweg zu nehmen, gegen den das Grundstück an seinem oberen Ende durch eine Futtermauer abgeschlossen ist. Die Einfahrt befindet sich gegenüber der Ostfront des Gebäudes in etwa 29 m Entfernung von demselben. Das Terrain ist ziemlich bewegt, wie aus der umstehenden, nach einer Naturaufnahme verkleinerten Abbildung ersichtlich ist. In der Südostecke des Parkes befindet sich ein größerer Teich, der durch einen fortwährend wasserführenden Graben gespeist wird.

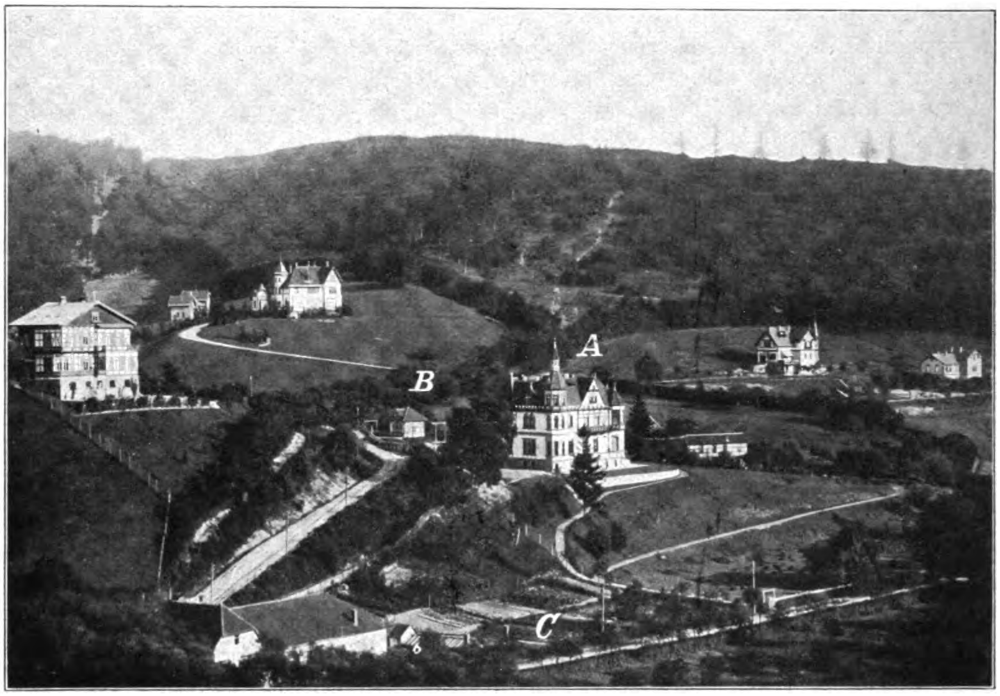
Das Hauptgebäude bedeckt eine Grundfläche von etwa 375 qm und enthält in dem 2,80 m i. L. hohen Keller, die 7,9×4,8 m große Küche mit Speisekammer, erstere durch eine besondere Treppe direkt von außen zugängig, außerdem Waschküche, Heizkeller, Kohlenkeller, Weinkeller, Vorratskeller, Klosett und großen hellen Vorplatz.

Im Erdgeschoß von ca. 4,45 m lichter Höhe gruppieren sich die Wohn- und Gesellschaftsräume um eine 7,00×6,80 m große ringsum getäfelte Halle, in der die bequeme in Holz konstruierte zweiarmige Haupttreppe nach den oberen Geschossen führt. Die Halle ist direkt von außen zugängig über eine die Mitte der Ostfront einnehmende geräumige, gewölbte Vorhalle, die als überdeckter

Sitz im Freien gedacht ist. Nördlich von der Halle befindet sich das 8,5×5,5 m große, ringsum in Eichenholz getäfelte, mit Holzdecke versehene Eßzimmer, mit Erkerausbau im Turm an der Nordwestecke des Gebäudes. In der Mitte der Westfront liegt das 7×5 m große Wohnzimmer mit davor befindlicher großer Terrasse, von der aus eine Treppe zum Garten führt. Von dieser Terrasse hat man einen entzückenden Blick auf die Chaussee mit den gegenüberliegenden bewaldeten Talabhängen sowie nach Süden ins Tyratal, nach Norden auf die Stadt Stolberg mit dem Fürstlichen Schloß. An das Wohnzimmer schließen sich, die Südseite des Gebäudes einnehmend, noch drei Wohnräume an, das Empfangszimmer 6,6×4,1 m groß mit Erkerausbauten nach Westen und Süden, ein kleineres 3×4,1 m großes Mittelzimmer und das Herrenzimmer von 6,6×4,1 m Grundfläche, ebenfalls mit Erkerausbau nach Süden. Außer diesen Räumen enthält das Erdgeschoß noch an Wirtschaftsräumen den neben dem Eßzimmer gelegenen Anrichteraum, der mit der Küche durch einen Speisenaufzug und eine hölzerne Wendeltreppe, mit den Obergeschoßräumen durch eine schmale hölzerne Nebentreppe verbunden ist, außerdem noch einen Garderoberaum, von dem noch ein Dienerzimmer und ein geräumiges Klosett zugänglich sind.

Im I. Obergeschoß von 3,7 m lichter Höhe liegen um eine 7,2×6,8 m große Mittelhalle, die durch einen Lichtschacht mittels Oberlicht beleuchtet ist, neun Wohn- und Schlafräume. Nach Süden zu befinden sich zwei große Schlafzimmer, jedes mit geräumigem Balkon, der als Luftbad eingerichtet ist, eines noch mit Erkerausbau nach Westen, zwischen beiden ein großes Badezimmer mit Klosett. Ferner ist noch ein Schlafzimmer nach Osten zu gelegen. An der Nordfront sind vier Fremdenzimmer angeordnet, sowie noch ein großes Wohnzimmer an der Mitte der Westfront mit geräumigem Balkon davor, von dem aus sich ein wunderschöner Blick auf die Gegend bietet.

Die Treppe zum Dachgeschoß liegt ebenfalls in der Halle des Obergeschosses; hier befinden sich an einem um den zentralen Lichtschacht herumgeführten und von diesem beleuchteten Korridor noch vier ausgebaute Zimmer und fünf Kammern. Ueber dem Dachgeschoß ist unter dem die Mitte des Gebäudes bedeckenden Holzzementdach noch ein etwa 2 m i. L. hoher geräumiger Trockenboden angeordnet.



Das Gebäude ist im wesentlichen massiv gebaut, die Kellerumfangswände aus Bruchsteinen, die Erdgeschoßräume und ein Teil der Wände im I. Obergeschoß aus Backsteinen mit Luftisolierschicht in den Außenwänden. Die Außenflächen sind in Zementmörtel geputzt, die Gesimse, Fensterumrahmungen und sonstigen Architekturteile aus rotem Kyffhäuser Sandstein. Ein Teil der Außenwände am I. Obergeschoß, die Dachgiebel und das oberste Turmgeschoß sind aus reich ausgestattetem Holzfachwerk in Detailform der alten Stolberger Bauten ausgebildet. Das Gebäude wird erwärmt durch eine Niederdruck-Dampfheizung, welche sämtliche Räume des Erd- und I. Obergeschosses, sowie im Keller die Küche und im Dachgeschoß fünf Räume mit Wärme versorgt. Das Haus ist an die städtische Wasserleitung angeschlossen. Außerdem sind sämtliche Räume des Gebäudes an das im Privatbesitz befindliche Stolberger Elektrizitätswerk angeschlossen.

In dem Erholungsheim sollen in erster Linie minderbemittelte, der Kraftfahrtruppe angehörende, kranke oder erholungsbedürftige Personen aufgenommen und verpflegt werden. Für den Betrieb ist eine G. m. b. H. mit einem Stammkapital von 20 000 M. gegründet worden. Für innere Ausstattung und Betrieb sind aber noch weitere Mittel nötig. Die Geschäftsstelle des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins ist gern bereit, Spenden zwecks Weitergabe an den Deutschen Kraftfahrer-Dank entgegenzunehmen.

Der deutsche Motorbootsport und der Krieg.

Von H. Meville.

Nicht wenige Freunde des deutschen Sports haben bei Ausbruch des gewaltigen Ringens, das nun seit länger als einem Jahre ganz Europa erschüttert, der Zukunft einigermaßen besorgt entgegen gesehen. Kaum ganz mit Unrecht wohl, wenn man bedenkt, daß die gewaltige Umwertung aller Werte, die es mit sich bringen mußte, daß Deutschland so jäh vor die eiserne Notwendigkeit gestellt wurde, um seine einfache Existenz zu kämpfen, wohl einer Sache verderblich werden konnte, die trotz Allem noch sehr vielen Menschen nur ein müßiges Spiel, ein überflüssiger Luxus zu sein schien. Erfreulicher Weise darf man heute feststellen, daß solche Befürchtungen nach jeder Richtung hin unbegründet waren.

Die Erkenntnis von der Wichtigkeit vernünftig und vor Allem nicht als Selbstzweck betriebenen Sports und damit auch die Liebe zu sportlicher Betätigung ist weit genug verbreitet, um auch den Stürmen dieses Weltenbrandes zu trotzen. Im Gegenteil, der Sport in jeder Form, die die Umstände gestatten, ist nicht nur den Männern, die draußen im Felde für unseres Vaterlandes Existenz und Größe freudig Leben und Gesundheit einsetzen, eine liebe Erholung, sondern der Sport wirbt sich auch neue Freunde dort, und Viele bekennen gern, daß sportliche Friedenstätigkeit ihnen das Bestehen der Anstrengungen des Feldzuges sehr erheblich erleichterte.

Der Motorbootsport hat überdies, gleich seinem älteren Bruder, dem Automobilsport, seine Existenzberechtigung für den Krieg durch eine Organisation, das „Freiwillige Motorboot-Korps“ darzutun versucht, und so wenig man begreiflicher Weise heute bereits über die positiven Erfahrungen mit dieser Einrichtung sagen kann, so steht doch im allgemeinen fest, daß das Korps eine ganze Menge geleistet hat, und daß jedenfalls der Beweis erbracht worden ist, daß das Motorboot auch im vaterländischen Interesse und in dem unserer Wehrmacht der Förderung wert ist. Ein starker, gesunder deutscher Motorbootsport wird auch nach dem Kriege von Bedeutung und Wichtigkeit sein, und es wird ihm auch ebensowenig der Boden für eine kräftige Entwickelung fehlen wie irgend einem andern Sportzweige.

Immerhin wird gerade der Motorbootsport mit zu denen gehören, die nach dem Friedensschluß mit ganz wesentlich veränderten Verhältnissen zu rechnen haben werden, und es erscheint sehr wünschenswert, sich darüber so früh als möglich klar zu werden.

Der deutsche Motorbootsport vor dem Kriege läßt sich ohne Mühe in zwei, mehr oder minder scharf umgrenzte Gruppen trennen. Eine große, und über zahlreiches Bootsmaterial verfügende, sportlich — im vollen Sinne dieses Wortes — aber ziemlich unvollkommen organisierte Partei, und die, wenn das Wort gestattet ist „offizielle“ Gruppe, deren sportlich straffe und einwandfreie Organisation auf stark internationaler Basis ruhte. Daß diese Organisation heute vor Fragen steht, die nicht so ohne Weiteres zu beantworten sind, liegt auf der Hand.

Ob und in welchem Umfange die bisherigen internationalen Motorbootveranstaltungen in Europa — in erster Linie auch die Monaco-Rennen — in den ersten Jahren nach dem Frieden wieder stattfinden können, ist eine Frage, in der man verschiedener Ansicht sein kann, die wir aber zunächst in verneinendem Sinne beantworten möchten. Es darf wohl als feststehend angesehen werden, daß gerade Frankreich (also der eigentliche Veranstalter von Monaco) durch diesen Krieg zu tief und schwer getroffen worden ist, um mindestens in den ersten Friedensjahren an derartiges denken zu können. Daran ändert es nichts, wenn man selbst annimmt, daß das Kriegsende an sich keine ausschließliche Niederlage des Landes bedeute. Selbst die Erfüllung der Erwartungen — Hoffnungen darf man kaum noch sagen — unserer Gegner, Deutschland durch Erschöpfung zu Boden zu zwingen, würde die bei weitem gründlichere Erschöpfung mindestens Frankreichs bedeuten.

Nächstdem aber hat diese gigantische Weltkatastrophe die Beziehungen der Gegner von heute zweifellos auch nachhaltig erschüttert.

Das darf nicht falsch verstanden werden. — Die Wechselbeziehungen moderner Kulturvölker sind in einer Zeit so gewaltig entwickelter Technik und eines weltumspannenden Verkehrs zweifellos so eng verknüpft, daß künstliche Schranken auf die Dauer nicht zu halten sind. Es wird gewiß gut für uns und unser Volkstum sein, wenn wir aus diesem Kriege und seinen Begleiterscheinungen lernen, dass die kritiklose Anbetung alles Fremden nicht das Richtige und Wünschenswerte ist, aber das verlangt nun noch keineswegs die Umkehr in das Extrem. Aller Haß und Zorn dieses Mordens wird nicht hindern, daß die Zeit wiederkehrt, in der auch private und sportliche Beziehungen die wieder verbinden, die heute noch die Todeszone zwischen den Schützengräben trennt.

Nächstdem aber darf man auf der andern Seite nicht vergessen, daß einmal ein Krieg von solcher Dauer und so gigantischem Umfange denn doch zu tiefe Wunden schlagen muß, als daß der Frieden im Stande wäre, die sofort vergessen sein zu lassen, und dass er weiter auch allen Beteiligten - auch dem Sieger! — Verluste an Werten zugefügt hat, deren Wiederaufbau eine Arbeit im eigenen Lande erfordert, die dringender und wichtiger ist, zunächst wenigstens, als die Wiederherstellung internationaler Beziehungen, soweit sie nicht unumgänglich notwendig sind.

Solche Arbeit im eigenen Hause hat unseres Erachtens aber der deutsche Sport im allgemeinen und der deutsche Motorbootsport im besonderen nicht in letzter Linie; ja, wir schätzen diese Arbeit hoch genug ein, um gerade hier eine Pause in den internationalen Beziehungen für durchaus im eigensten Interesse der Sache liegend anzusehen.

Wünschenswert allerdings ist dabei ein Resultat dieser Arbeit, das das Ausland, wenn der Frieden endgiltig eingekehrt ist und wir uns in internationalen Wettbewerben wieder treffen, auch auf diesem Gebiet das finden lässt, was es fand, als es uns zwang, zum Schwert zu greifen: ein starkes, stolzes und vor Allem deutsches Deutschland! —

Daß dabei Stolz nicht mit Hochmut identisch ist, versteht sich von selbst. Es ist aber auch nicht Hochmut, wenn wir im internationalen Verkehr den Platz endlich beanspruchen, der uns gebührt, wenn wir diese Beziehungen aufnehmen wollen auf der Grundlage eines breiten, starken nationalen Sports, dessen berechtigte Forderungen bei der Schaffung internationaler Gesetze voll zu berücksichtigen sind.

Hier aber ist der Streitpunkt, der bisher im deutschen Motorbootsport das trennende Moment bildete.

Die überwiegende Mehrzahl aller deutschen Motorboote sind Fahrzeuge, die in erster Linie für Turenzwecke bestimmt sind, und es mag gleich gesagt sein, daß wir es für ausgeschlossen halten, daß sich hierin in Zukunft eine grundlegende Aenderung vollzieht. Solche Boote lassen sich aber zu allerletzt im Motorbootsport auf eine Rennformel bringen, und da die bisherigen, internationalen Bestimmungen andererseits das Rennen und das Rennboot konsequent in den Vordergrund des Interesses stellten und stellen mußten, so ergab sich eine wachsende Partei Unzufriedener eigentlich von selbst. Der Erfolg aber war — wie es anders kaum sein konnte — daß auf beiden Seiten nicht das geleistet wurde und geleistet werden konnte, was bei dem vorhandenen Material zu erwarten gewesen wäre.

Es wird nicht leicht sein, hier Wandel zu schaffen, aber es sollte bei einigem guten Willen auf beiden Seiten auch nicht unmöglich sein.

Um so weniger als einmal, auch abgesehen von dem Stocken der internationalen Beziehungen, der Rennsport als solcher in der nächsten Zeit bei uns kaum übermäßig viel Anhänger finden wird, anderseits aber Veranstaltungen und Maßnahmen, die zu einer

Förderung des nationalen Kreuzers hinüberleiten würden, einer großen Zahl heute abseits Stehenden der willkommene Anlaß zu einer Aufgabe ihrer Zurückhaltung wären.

Der Verbandstag des „Deutschen Motoryacht Verbandes" ist, dem Beispiel anderer Vereinigungen folgend, allen derartigen Fragen und Problemen sehr diplomatisch gegenüber getreten, d. h. man hat meist von einer eingehenderen Erörterung überhaupt abgesehen. In der Frage der Internationalität war man dabei in der, in diesem Fall sehr angenehmen Lage, die etwaigen Entscheidungen ohne weiteres dem Auslande selbst überlassen zu können. Wie gesagt, ist ein solches Verhalten in dieser Zeit nicht ohne Beispiel und schließlich auch aus internen Gründen erklärlich und verständlich. Dieser Krieg, der buchstäblich die ganze Wehrkraft unseres Volkes in seinen Dienst zwingt, greift zu tief in unser ganzes Leben ein, fesselt zu viele in Feindesland heute, deren Rat und Stimme in wichtigen Fragen zu hören, Klugheit und Achtung in gleicher Weise gebieten, als daß man geneigt wäre, allzuweitgehende Entschlüsse ohne sie zu fassen.

Es ist zu fest umgrenzten Beschlüssen zur Aufstellung eines Programms fraglos die Zeit auch noch nicht gekommen, aber den Wunsch nach einer Verbreiterung der nationalen Grundlage des deutschen Sports hätten wir auf dem Verbandstage trotz aller klugen Erwägungen dennoch gern gehört, und wir glauben auch, daß ein solcher Wunsch in jeder Hinsicht im Sinne der Abwesenden gewesen wäre. —

Es ist vielleicht nicht überflüßig, gerade an dieser Stelle der gar nicht so seltenen Auffassung entgegenzutreten, daß dies „auf eine breitere Grundlage stellen" gleichbedeutend sei oder sein soll mit allgemeiner „Freiheit und Gleichheit."

Exklusivität in gewissem Sinne wird es immer geben und sie ist auch eine Notwendigkeit, weil sie, von manchem abgesehen, vor allen Dingen stets einen erzieherischen Wert von gar nicht zu unterschätzender Bedeutung besitzt. Im übrigen ist sie aber auch eine gewissermaßen persönliche Angelegenheit der einzelnen Vereinigungen und eine Sache, die sich schon insofern von selbst regelt, als sich immer die gesellschaftlichen Elemente zusammenfinden werden, die gemeinsames Empfinden oder doch gemeinsame Lebensgewohnheiten zueinander bringen.

Wohl aber sollen und können die großen Ziele eines so wichtigen Sportzweiges allen Beteiligten gemeinsam sein, und jemehr sie es sind, desto wirksamer wird auch das vorhin erwähnte erzieherische Moment der Exklusivität derjenigen Klubs, die sowohl in der Wahl ihrer Mitglieder wie in der der Teilnehmer an ihren Veranstaltungen vorsichtiger sind und sein müssen, als andere.

Daß vom rein sportlichen Standpunkte aus gerade der Motorbootsport immer gewisse, in seiner Natur begründete und darum unbehebbare Mängel haben wird, ist zweifellos. Kann man in dem Steuern eines starken, modernen Rennbootes bei den gewaltigen Geschwindigkeiten, die wir heut erreicht haben, noch eine sportliche Aufgabe für den Mann erblicken, wenngleich sie längst nicht auch nur mit der zu vergleichen ist, die etwa ein Renn-Wagen stellt, so ist, einen Kreuzer mit 15 bis 18 Kilometer Stundengeschwindigkeit über eine abgesteckte Wettfahrbahn führen, sicher alles eher als Sport im Sinne dieses Wortes.

Eine gewisse Vorliebe für den Rennsport auf diesem Gebiete ist an sich also schon verständlich. Er erscheint eben vielen als die einzige, hier überhaupt mögliche, wirklich sportliche Betätigung. Einmal aber trifft das, wenn man das vorhandene Gebiet nur ausschöpfen will, nicht völlig zu, dann aber hat vor allen Dingen der Motorbootsport auf diesem Gebiete Aufgaben zu erfüllen, die weit über seine rein sportliche Bedeutung hinausgehen, und muß bestrebt sein, bei aller Freiheit für das Rennboot, die Entwicklung eines gesunden Kreuzers auch durch die Ermöglichung einer kräftigen Sportbetätigung zu heben und zu fördern.

Es soll dabei nicht bestritten werden, daß dies Bestreben an sich auch bisher bereits in dem „offiziellen" Motorbootsport in Deutschland vorhanden war. Nur hat man offensichtlich nicht die Wege gefunden, dies Ziel zu erreichen, und es darf heut wohl als feststehend betrachtet werden, daß eine wie immer geartete Meßformel nicht bewirken wird, daß die Anhänger des Tourensports den Veranstaltungen mehr und stärkeres Interesse entgegenbringen. Auch das Handikap, mit dem sich vor allen der K. M. Y. C. viele und anerkennenswerte Mühe gegeben hat, die Wenderennen u. a. m. werden allein hier keinen Wandel schaffen. Die einzige Möglichkeit vielmehr scheint uns in einer völligen Trennung von Renn- und Kreuzersport einmal, weiter aber in einem vollkommenen Neuaufbau des letzteren zu liegen.

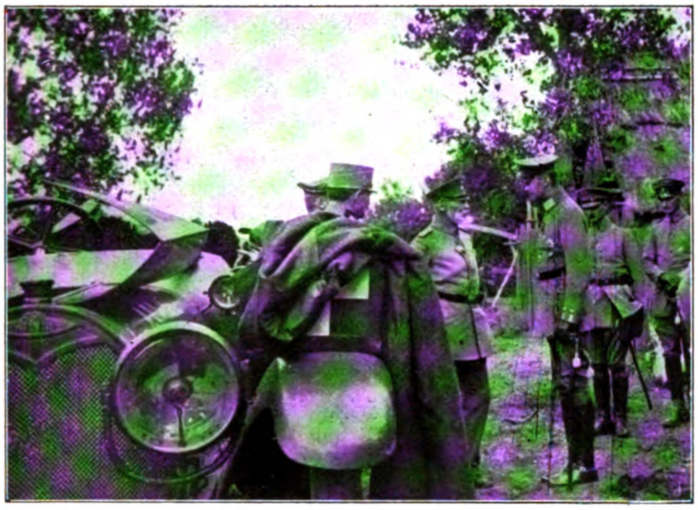
Diesen Neuaufbau suchen wir in großen Zügen in:

1. Einer scharf durchgeführten Klasseneinteilung für Kreuzer.
2. Weitgehenden Bau- und Einrichtungsvorschriften, die soweit als möglich den Bau von Booten unterbinden, die tatsächlich keine Kreuzer sind.
3. In der Veranstaltung ernster Seewettfahrten für die hierfür qualifizierten Fahrzeuge.
4. In der Ausschreibung großer kombinierter Veranstaltungen.

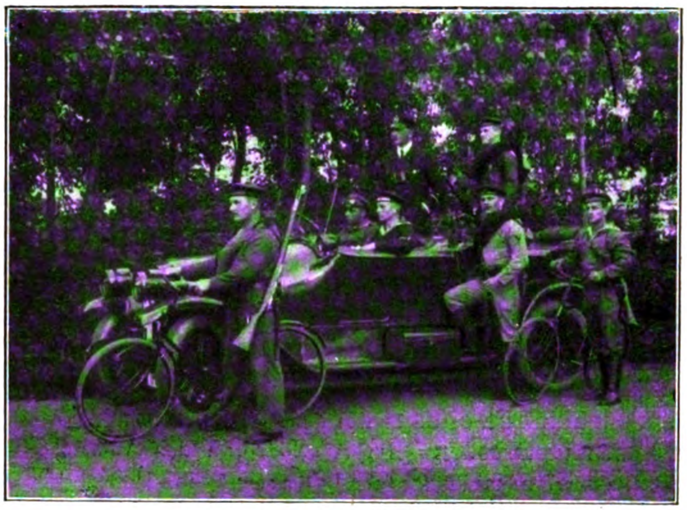
Zu den letzteren kann man ein Programm zusammenstellen, das auch sehr weitgehenden Ansprüchen voll gerecht wird (Gesellschaftsfahrt, Rennen, Geschwader-Uebungen, Sternfahrt, Wenderennen, Vorgabewettfahrt, Schönheitskonkurrenz), und kann dabei eine Wertung schaffen, die auch dem persönlichen Können und der seemännischen Sorgfalt gerecht wird, die der einzelne seinem Boot zu Teil werden läßt. Auch der Eigner eines Bootes das, seinem ganzen Zweck entsprechend, langsamer sein muß als andere, wird in der Lage sein, von solchen Veranstaltungen mit, einem Preise heimzukehren, den er wirklich verdient hat, und er wird damit dem Sport in Zukunft wesentlich anders gegenüberstehen als bisher. Zumal er bei diesen Konkurrenzen, die allerdings ein ebenso sorgfältig arbeitendes, wie sachverständiges Schiedsrichterkollegium erfordern, zweifellos auch für seinen Sport lernen kann und wird.

Mag dieser Krieg auch dem deutschen Sport bringen, was wir für unser Volk von ihm erhoffen und wünschen, unabhängig von den Sonderwünschen für seinen Ausgang: — ein starkes gesundes und kraftvolles Gefühl für unsern nationalen Wert, dann werden wir auch in einem einst wiederkehrenden, internationalen Wettbewerb die Stelle einnehmen, die zu erkämpfen uns das Ausland zwang. Daß Bescheidenheit und Zurückhaltung in diesem Auslande nicht verstanden und noch weniger gewürdigt werden, ist eine Lehre dieses Krieges, die auch unser Sport nicht vergessen darf.

Bilder vom Kriege.



Prinz Leopold von Bayern im Gespräch mit Prinz Friedrich Wilhelm von Preußen auf den östlichen Kriegsschauplatz; links ein Protoswagen.



Ein Audi-Kraftwagen im Dienste eines Marine-Stabes.

Feld-Kapellenautomobil.

Bei den deutschen Heeren sind Kapellenautomobile in Benutzung, mit Hilfe derer die Feldgeistlichen sogar bei den Truppen in der vorderen Stellung ihre Andachten abhalten können. Der Kraftwagen hat einen Aufbau, der in seinen äußeren Formen einem Omnibus (Abb. 1) gleicht. Vor dem Führersitz befindet sich eine Glasscheibe: er kann durch Herunterlassen von Vorhängen vollständig abgeschlossen werden. Direkt hinter dem Führersitz ist der Aufenthaltsraum für den Feldgeistlichen; ein großer ausziehbarer Ledersessel dient als Ruhelager. Außer einigen großen Schränken und Gelassen ist ein Klapptisch, eine Wascheinrichtung und elektrische Beleuchtung vorhanden, letztere wird selbsttätig durch eine im Wagen eingebaute Lichtanlage erzeugt. Die Dynamomaschine wird durch den Automobilmotor angetrieben. Der Wagen ist unter möglichster Ausnützung der vorhandenen Mitteln mit elektrischer Beleuchtungs- und Heizungszentrale ausgestattet, wobei die Heizkörper durch die Auspuffgasse des Motors gespeist werden. Hinter dem Aufenthaltsraum befindet sich der eigentliche Altarraum (Abb. 2), die hintere Doppeltüre bildet dabei aufgestellt die sogenannten Altarflügel. Der Altartisch ist ausziehbar, die Rückenwand und das Podium sind zusammenlegbar. Der Altar läßt sich in kurzer Zeit zusammenstellen bezw. auseinandernehmen. Unter dem Altartisch befindet sich eine große ausziehbare Schublade, in welcher die geistlichen Gewänder übersichtlich angeordnet untergebracht sind. Das Tabernakel ist kugel- und diebessicher mit Kruppschem 5 mm-Chromnickelstahl stark gepanzert und sowohl vom Wageninneren wie von der Rückseite her zugänglich. Auch der Altar wird durch die oben erwähnte elektrische Anlage beleuchtet.

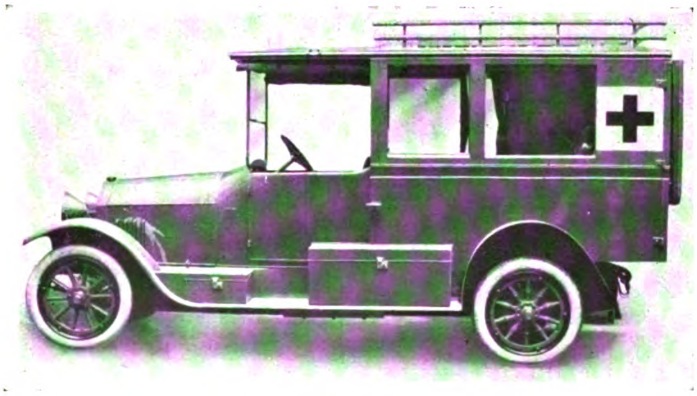


Abb. 1.

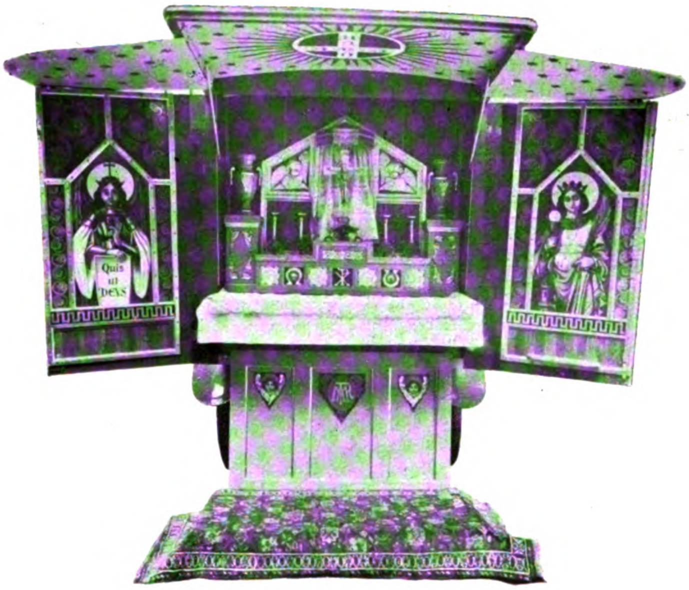
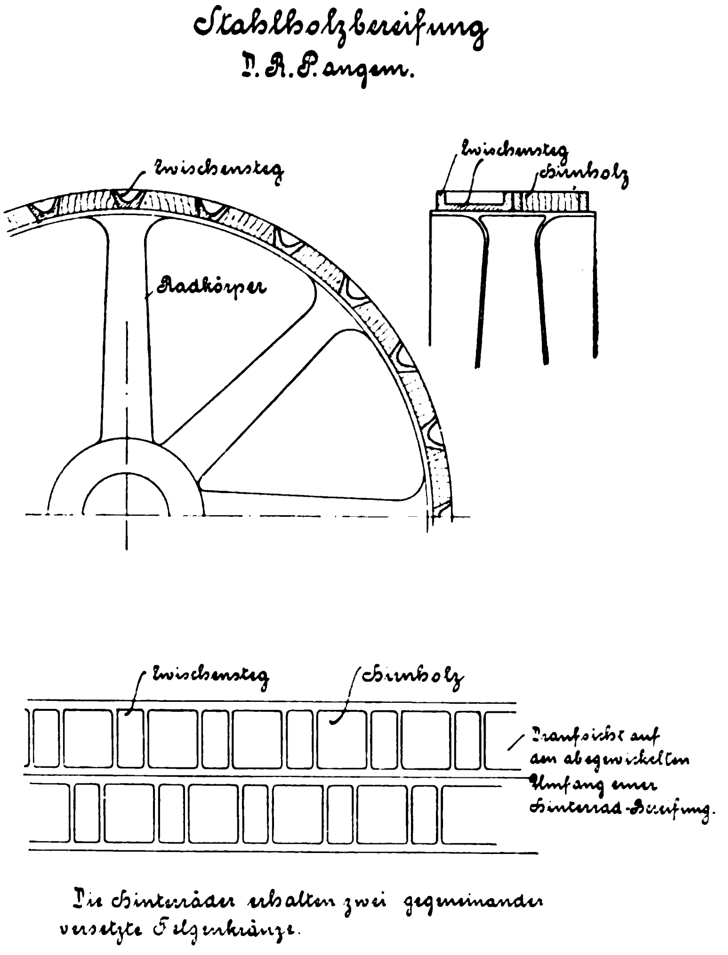


Abb. 2.

Technische Rundschau.

Prüfungsgerät Motol. Das von Dr. Dieterich angegebene Prüfungsgerät für Brennstoffe „Motol", das in Heft 3/4 dieser Zeitschrift eingehend beschrieben ist, hat in der gesamten Fachpresse und darüber hinaus eine sehr günstige Beurteilung erfahren. Beispielsweise berichtet Prof. Martiny in der Illustrierten landwirtschaftlichen Zeitung über seine Bewährung bei der Prüfung eines Motorpflugbetriebsstoffes zweifelhafter Beschaffenheit. In dem Laboratorium von Dr. Marckwald und Dr. Frank vorgenommene Versuche haben die Angaben von Dr. Dieterich vollauf bestätigt. Das Prüfungsgerät wird außer beim Automobilbetrieb noch in der Gummiwarenindustrie und in der Lackindustrie zur Prüfung von Lösungsmitteln und zwar nicht nur in der Hand des Chemikers, sondern auch in der Hand des Werkmeisters und Kaufmanns wertvolle Dienste leisten.

Stahlholzbereifung der Mitteldeutschen Industriegesellschaft Dresden Im Anschluß an den Aufsatz „Holz- und Papiereisenbereifung für Lastwagen" in Heft 3/4 dieser Zeitschrift sei hier noch die Stahlholzbereifung der Mitteldeutschen Industriegesellschaft in Dresden erwähnt. Wie die Abbildung erkennen läßt, sind Hartholzstücke am Radumfang angeordnet, um einen größeren Gleitwiderstand auf der Fahrbahn zu erzielen, als dies bei einfachen Eisenreifen möglich ist. Die Zwischenstege, welche die einzelnen Stahlringe verbinden, sind so geformt, daß die Holzstücke nicht herausfallen können. Durch die allseitig angeordnete Fassung wird ein Wegdrücken oder Abquetschen von Holzteilen verhindert. Die Zwischenstege unterbrechen sonach die Holzbereifung und bilden dadurch einen Gleitschutz.


Stahlholzbereifung
D.R.P. angem.
Zwischensteg
Radkörper
Zwischensteg
Hirnholz
Zwischensteg
Hirnholz
Draufsicht auf am abgewickelten Umfang einer Hinterrad-Bereifung.
Die Hinterräder erhalten zwei gegeneinander versetzte Felgenkränze.

Die chemischen Grundlagen der Kautschuk-Synthese. Herr Dr. Walter Franck hielt nach dem „Hamburger Fremdenblatt" im Naturwissenschaftlichen Verein einen Vortrag, in dem er u. a. folgendes ausführte:

„Kautschuk, der eingetrocknete Milchsaft tropischer Euphorbiazeen, Apozyneen usw, ist wegen seiner vielseitigen und massenhaften Verwendung für die Technik unentbehrlich geworden. Aber schon lange vor Ausbruch des Krieges vermochte die Ausfuhr, besonders aus Südamerika, die Nachfrage nicht völlig zu decken, weshalb man daranging, umfangreiche Plantagen von Kautschukbäumen anzulegen, deren Erträge in kurzer Zeit erweitert wurden. Gleichzeitig bemühte man sich auch, den Kautschuk künstlich darzustellen. Dies war erst möglich, nachdem es der chemischen Wissenschaft gelungen war, seine Zusammensetzung aufzuklären. Der Kautschuk ist ein Kohlenwasserstoff; die Kohlenstoff- und Wasserstoffatome, die ein Molekül zusammensetzen, stehen im Verhältnis von 5 : 8 zueinander. Seit dem Jahre 1860 ist es bekannt, daß er in nahen Beziehungen zum Isopren, einem Mathylbutadion, steht. Diese bei 36 Grad siedende Flüssigkeit läßt sich aus ihm darstellen und geht auch, wie der französische Chemiker Bouchardat im Jahre 1875 feststellte, wieder in Kautschuk über, indem sich ihre Moleküle zu dem größeren Kautschukmolekül zusammenlagern (Polymerisation). Nahezu vollständig wurde die Struktur durch C. Harries 1905 aufgeklärt, der ihn durch Anlagerung von Ozon in das Ozonid überführte und hieraus durch Spaltung Lävulinsäure und Lävulinaldehyd erhielt. Hierdurch wurde es wahrscheinlich, daß dem Kautschuk ein Ring von Kohlenstoffatomen zugrunde liegt, deren Zahl allerdings noch nicht bekannt ist.

Auf dieser Grundlage konnte eine Synthese des Kautschuks aufgebaut werden. Es ist ein besonders gutes Beispiel für die Tatkraft der deutschen Chemie, daß die ersten erfolgreichen Versuche zu seiner Herstellung schon im Jahre 1909 gemacht wurden, also nur vier Jahre, nachdem Harries die Formel aufgestellt hatte.

Die ersten Versuche wurden in den Farbenfabriken von Friedr. Bayer & Comp. in Elberfeld und in dem von Harries geleiteten Institut der Universität Kiel ausgeführt. Man stellte zunächst Isopren her und fügte dieses durch Polymerisation in Kautschuk über. Als Ausgangsstoff dienten dabei unter anderm Verbindungen, die im Steinkohlenteer vorkommen, z. B. Parakresol und Phenol, und außerdem Alkohol und Azeton, die sich durch Gärung aus Stärke herstellen lassen, also Rohstoffe, die in Deutschland in großen Mengen gewonnen werden können. Der aus Isopren gewonnene Kautschuk steht dem natürlichen chemisch wahrscheinlich sehr nahe, und es wird der rastlos schaffenden Technik im Bunde mit der Wissenschaft sicher gelingen, ihn zu einem vollkommenen Ersatz des Pflanzenkautschuks zu machen. Dann wird die kautschukverarbeitende Industrie der Welt von Deutschland abhängig werden, und es wird der Preis dieses wichtigen Rohstoffes nicht mehr an der Londoner Börse, sondern in den Kontoren deutscher Fabriken bestimmt werden."

Naphtalin als Brennstoff für Motorfahrzeuge. In der „Technischen Rundschau" des „Berliner Tageblatts" vom 23. 3. 16 regt Dipl.-Ing. Wengel die Einführung des Naphtalinbetriebes für Motorfahrzeuge an, da verschiedene Versuche besonders in Frankreich gute Erfolge gezeigt hätten. Naphtalin wird aus

Steinkohlenteer gewonnen; es schmilzt bei 79 Grad und siedet bei 238 Grad. In chemischer Beziehung ist Naphtalin dem Benzol ähnlich. Da Naphtalin ein fester Körper ist, muß der Motor zunächst mit einem anderen Brennstoff angelassen werden, dann genügt aber die Erwärmung des Naphtalins durch die Abgase nach seiner Verflüssigung. Im Laboratorium des französischen Antomobilklubs sollen nach Memoires et compte rendu des travaux de la Societé des Ingénieurs Civils de France vom Oktober 1912 Versuche angestellt worden sein, die ein günstiges Ergebnis hatten. Auch Versuche, über die „Le Poids Lourd“ vom 9. 5 13 berichtet, sollen günstig verlaufen sein.

Geschäftsbericht der Leipziger Allgemeinen Kraftomnibus Akt-Ges. für 1915. Der Bericht der Verwaltung schließt mit einem Ueberschuß der Einnahmen über die Ausgaben von 30 314,03 Mark ab, der zu Abschreibungen verwendet wurde. Die Einnahmen setzen sich zusammen aus Mieten und Zinsen. Das Grundstück der Gesellschaft, Wagenhallen und Verwaltungsgebäude blieben weiter vermietet. Die Jahresmiete beträgt zur Zeit rund 24 000 Mark. Der Kraftomnibusbetrieb ist infolge Aushebung der Fahrzeuge eingestellt.

Kriegsverletzte als Kraftfahrzeugführer. In der englischen Zeitschrift „The Motor“ werden besondere Einrichtungen für Kraftfahrzeuge besprochen, die auch Kriegsverletzten, z. B. Einarmigen oder Leuten mit nur einem Bein, die Führung ermöglichen sollen. Es wird auch bei uns nach Friedensschluß erforderlich sein, die Frage der Zulassung von Kriegsverletzten als Kraftfahrzeugführer eingehend zu prüfen. Nach den jetzigen Vorschriften der Bundesratsverordnung werden ziemlich weitgehende Anforderungen an die körperliche Beschaffenheit der Kraftfahrzeugführer gestellt. Vielleicht läßt sich in Zukunft ein Ausweg dadurch finden, daß man Kriegsbeschädigten, nicht einen allgemein gültigen Führerschein, sondern nur einen Führerschein für ein ganz bestimmtes, besonders eingerichtetes Fahrzeug ausstellt. Es darf mit Sicherheit angenommen werden, daß unsere Behörden diese Frage wohlwollend prüfen werden.

Neues Gesetz über den Verkehr mit Motorfahrzeugen im Kanton Zürich. Am 5. März ist im Kanton Zürich ein neues Verkehrsgesetz angenommen worden, durch das derselbe dem Konkordate beigetreten ist, das die Verkehrsverhältnisse in 17 schweizerischen Kantonen einheitlich regelt. Da leider ein einheitliches eidgenössisches Verkehrsgesetz immer noch fehlt, bedeutet der Beitritt des Kantons Zürich zu der internationalen Uebereinkunft immerhin einen Schritt vorwärts. Der Automobilverkehr im Kanton Zürich stand seither unter Normen, die sich vielfach widersprachen; zum Teil waren sie veraltet und widerstritten nicht nur den Verkehrsverhältnissen im Lande selbst sondern auch den Verkehrsbeziehungen zu den anderen Kantonen und zum Auslande. Auf eine Regelung der Straßenpolizei im allgemeinen verzichtet das neue Gesetz. Es beschränkt sich auf das besondere Gebiet des Verkehrs mit Automobilen, Motor- und Fahrrädern. Der Ertrag der Automobilgebühren kommt für die Zukunft für den Staat in Fortfall, da das Gesetz die Besimmung enthält, daß der Reinertrag aus den Gebühren der Motorfahrzeuge ausschließlich für besondere Aufwendungen zum Bau und Unterhalt der Hauptverkehrsstraßen zu verwenden sei. Diese Bestimmung erstreckt sich auch auf den Anteil der Städte. Die gegen Auswüchse im Motorfahrverkehr gerichteten Strafbestimmungen sind recht scharf. Um die Gefahr falscher Anzeigen, zu denen hohe Geldstrafen verlocken könnten, zu vermindern, ist aber der sogenannte „Verleider-Anteil“ an Geldstrafen ausgeschlossen.

Arop Gesellschaft Ladisch, Seidel & Co. Diese neue Firma wurde am 1. April handelsgerichtlich eingetragen und bezweckt die Herstellung und den Vertrieb von Automobilrädern nach den Seidelschen Schutzrechten. Sitz der Firma: Berlin W. 8, Mohrenstraße 8.

Verbot von Hauptverkehrsstraßen für Pferdefuhrwerke. Eine Maßnahme, die bei weiterer Zunahme des Automobilverkehrs voraussichtlich Nachahmung finden wird, ist in St. Louis getroffen worden. Dort sind einige in verkehrsreicher Gegend gelegene Straßen für jeden anderen Verkehr mit Ausnahme des Automobilverkehrs gesperrt worden. Es ist bekannt, daß in Paris der Verkehr auf der allerdings sehr breiten Avenue des Champs Elysées so geregelt ist, daß auf einem Teil nur Kraftfahrzeuge, auf dem anderen das übrige Fuhrwerk, zu verkehren hat. Durch Trennung des Automobilverkehrs von dem übrigen Fuhrwerksverkehr wird ermöglicht, daß die Kraftfahrzeuge ihre größere Geschwindigkeit auch wirklich ausnützen können; anderseits erwächst für das Pferdefuhrwerk der Vorteil, daß es durch den Kraftfahrzeugverkehr nicht gefährdet wird.

Rechtsfragen.

38. Verurteilung wegen fahrlässiger Tötung bei Fahren mit nur einem Scheinwerfer.

Fahrlässigkeit liegt vor, wenn der Täter bei Aufwendung gehöriger Aufmerksamkeit und Vorsicht den Tod als erfahrungsmäßige mögliche Folge seines Verhaltens voraussehen mußte, sie kann aber auch in einer Unterlassung bestehen, wenn durch dieselbe der Erfolg des Todes eines Menschen herbeigeführt wurde und wenn in der Unterlassung zugleich die Verletzung einer bestehenden rechtlichen Verpflichtung zum Handeln enthalten ist.

Ein solcher Fall lag einem Strafprozeß zugrunde, welcher dem Reichsgericht am 12 Mai 1914 zu einer Entscheidung Veranlassung gab. Der Besitzer eines Kraftwagens machte im Oktober 1913 mit einem Herrn und einer Dame eine Autofahrt, wobei er selbst den Wagen steuerte, während seine Gäste hinten im Wagen saßen. Auf der Rückfahrt am Abend fuhr der Wagen, der mit zwei hellbrennenden Azetylenlaternen und zwei Scheinwerfern beleuchtet war, im 25 km-Tempo, welches der Autobesitzer auch beibehielt, als der rechte Scheinwerfer plötzlich erlosch und daher die rechte Seite der Straße plötzlich im Dunkel versank. Infolgedessen fuhr der Kraftwagen plötzlich auf einen der zur Wegebesserung rechts an der Straße liegenden Kieshaufen mit solcher Wucht, daß die Dame aus dem Wagen herausflog und das Genick brach, während die beiden Männer mit dem Schrecken davonkamen. Die Dame hatte sich, da es ziemlich kühl war, einen Plaid um den Oberkörper geschlungen und entbehrte daher eines festen Haltes, während die beiden Männer die Arme frei hatten und sich bei dem Unfall an dem Wagen festklammerten.

Die Strafkammer verurteilte den Fahrer wegen fahrlässiger Tötung zu zwei Wochen Gefängnis mit der Begründung, der Täter habe den Unfall dadurch verschuldet, daß er bei ungenügender Beleuchtung zu schnell gefahren sei. Er habe gewußt, daß der rechte Scheinwerfer während der Fahrt erloschen war und hätte als erfahrener Automobilist daher den Scheinwerfer wieder anzünden oder aber so langsam weiterfahren müssen, daß er bei einem plötzlich auftauchenden Hindernis den Wagen sofort hätte anhalten können. Keinesfalls hätte er, da die Leuchtkraft des einen Scheinwerfers zur Beleuchtung der ganzen Straße nicht ausreichte, mit der früheren, verhältnismäßig hohen Geschwindigkeit weiter fahren dürfen. Er habe somit fahrlässig gehandelt. da er bei Aufwendung gehöriger Sorgfalt voraussehen konnte, daß unter diesen Umständen für die Insassen des Wagens Lebensgefahr bestand. Er habe durch Außerachtlassung der nötigen Aufmerksamkeit den Tod der Dame verursacht.

Gegen dieses Urteil legte der Angeklagte beim Reichsgericht Revision ein, welche sich darauf stützte, daß weder nach der bekannten Bundesratsverordnung über den Kraftwagenverkehr eine juristische, noch nach der ganzen Sachlage eine tatsächliche Verpflichtung zum Brennen der beiden Scheinwerfer bestanden habe, und daß auch durch solche Sorgfalt der Unfall nicht hätte verhindert werden können.

Das Reichsgericht war jedoch anderer Ansicht. Es bestätigte unter der Verwerfung der Revision das Urteil der Strafkammer, da der Kausalzusammenhang zwischen der Fahrlässigkeit des Angeklagten und dem Tode der Dame genügend festgestellt sei. Krim.-Komm. H. Müller-Berlin.

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

β **Ueber die Lage der Kraftwagen- und Flugmotoren-Industrie im Monat Februar** wird von amtlicher Stelle berichtet: Der Bau von Kraftwagen und Flugmotoren hatte wie in den Vormonaten rege zu tun. Nur für Luxuswagen war das Geschäft wenig befriedigend. Überstunden und Nachtschichten waren im Berichtsmonat erforderlich.

β. **Die Höchstpreise für Altgummi und Gummiabfälle.** Eine den zuständigen Stellen zur Veröffentlichung übermittelte Bekanntmachung des Königl. Preuß. Kriegsministeriums lautet: Die nachstehende Bekanntmachung wird auf Grund des Gesetzes über den Belagerungszustand vom 4. Juni 1851, in Bayern auf Grund des Bayerischen Gesetzes über den Kriegszustand vom 5. November 1912 in Verbindung mit der Allerhöchsten Verordnung vom 31. Juli 1914, des Gesetzes, betreffend Höchstpreise, vom 4. August 1914 (Reichs-Gesetzbl. S. 339) in der Fassung vom 17. Dezember 1914 (Reichs-Gesetzbl. S. 516), der Bekanntmachungen über die Aenderung dieses Gesetzes vom 21. Januar 1915 (Reichs-Gesetzbl. S. 25) und vom 23. September 1915 (Reichs-Gesetzbl. S. 603) zur allgemeinen Kenntnis gebracht mit dem Bemerken, daß Zuwiderhandlungen gemäß den in der Anmerkung*) abgedruckten Bestimmungen bestraft werden, sofern nicht nach den allgemeinen Strafgesetzen höhere Strafen angedroht sind.

§ 1.

Von der Bekanntmachung betroffene Gegenstände.

Von dieser Bekanntmachung werden betroffen:

Altgummi und Gummiabfälle jeder Art.

§ 2.

Höchstpreise.

Bei dem Verkaufe von Altgummi und Gummiabfällen, der nur an die Beauftragten der Kautschuk-Abrechnungsstelle, Berlin W. 8, Mauerstraße 25, zulässig ist, dürfen die folgenden Verkaufspreise nicht überschritten werden:

für je 100 kg

der Klasse 9a	Autoreifen mit Nieten	85 M.
„ 9b	Autoreifen und Gummiprotektoren (stoffrei) ohne Niete	100 „
„ 9c	Kraftfahrraddecken	100 „
„ 9d	Aeroplandecken	100 „
„ 9e	Autowulste	25 „
„ 9f	Auto-Gummiprotektoren, breit (10 cm und mehr) mit Nieten	85 „
„ 9g	Auto-Gummiprotektoren, schmal (unter 10 cm) mit Nieten	25 „
„ 9h	Vulkanisiertes Autoleinen	25 „
„ 9i	Ballonstoffe, Maskenstoffe, Aeroplanstoffe	200 „
„ 10	Vollreifen mit Stahlband	45 „
„ 11a	Vollreifen, frei von Eisen und Hartgummi	85 „
„ 11b	Kutschwagenreifen	85 „
„ 12a	Fahrradluftschläuche, schwimmend (weich)	350 „
„ 12b	Fahrradluftschläuche (hart)	100 „
„ 13a	Autoluftschläuche (weich)	350 „
„ 13b	Autoluftschläuche (hart)	100 „
„ 14a	Fahrradluftschläuche, nicht schwimmend	225 „
„ 14b	Leichte Weichgummi-Abfälle ohne Einlage, bis 1,2 spez.	150 „
„ 15a	Fahrraddecken (weich)	30 „
„ 15b	Fahrradwulste	8 „
„ 16a	Gummiabfälle, schwimmend (weich)	350 „
„ 16b	Gummiabfälle, schwimmend (krustig)	100 „
„ 16c	Gummifädenabfälle (weich)	700 „
„ 16d	Gummifädenabfälle, besponnen (weich)	350 „

---

*) Mit Gefängnis bis zu einem Jahr oder mit Geldstrafe bis zu zehntausend Mark wird bestraft:

1. wer die festgesetzten Höchstpreise überschreitet;
2. wer einen anderen zum Abschluß eines Vertrags auffordert, durch den die Höchstpreise überschritten werden, oder sich zu einem solchen Vertrag erbietet;
3. wer einen Gegenstand, der von einer Aufforderung (§ 2, 3 des Gesetzes, betreffend Höchstpreise) betroffen ist, beiseiteschafft, beschädigt oder zerstört;
4. wer der Aufforderung der zuständigen Behörde zum Verkauf von Gegenständen, für die Höchstpreise festgesetzt sind, nicht nachkommt;
5. wer Vorräte an Gegenständen, für die Höchstpreise festgesetzt sind, den zuständigen Beamten gegenüber verheimlicht;
6. wer den nach § 5 des Gesetzes, betreffend Höchstpreise, erlassenen Ausführungsbestimmungen zuwiderhandelt.

In den Fällen der Nummer 1 und 2 kann neben der Strafe angeordnet werden, daß die Verurteilung auf Kosten des Schuldigen öffentlich bekanntzumachen ist; auch kann neben Gefängnisstrafe auf Verlust der bürgerlichen Ehrenrechte erkannt werden.

der Klasse	17	Patentgummiabfälle, vulkanisiert	275	M.
„	18a	Gummischuhe	70	„
„	18b	Turn- und Tennisschuhe mit Gummisohlen	25	„
„	18c	Schläuche mit Stoffeinlagen (ohne Eisen)	15	„
„	18d	Andere Weichgummi-Abfälle mit Stoffeinlagen	10	„
„	18e	Gummierte Regenmäntel-Stoffabfälle	30	„
„	18f	Kratzenstoffe, Unterlagen und sonstige gummierte Stoffe	10	„
„	19a	Andere Weichgummi-Abfälle ohne Einlage, über 1,2 spez.	70	„
„	19b	Kinderwagenreifen, Schuhabsätze, Matten ohne Stoff	20	„
„	20a	Weichgummi-Abfälle, unsortiert, ohne Stoff (weich)	50	„
„	20b	Weichgummi-Abfälle, unsortiert, mit Stoff (weich)	10	„

§ 3.

Zahlungsbedingungen.

1. Die Höchstpreise gelten für die bahn- oder postfertig verpackten Gegenstände ab Postamt, Bahnstation oder Schiffsladestelle.

Die Verpackung kann vom Verkäufer ohne Entgelt zurückverlangt werden; die Rücksendung geschieht jedoch auf seine Rechnung.

2. Neben den Höchstpreisen dürfen angerechnet werden:

a) Die Kosten für Fracht oder Porto,

b) Bei Stundung des Kaufpreises: bis zu 2 v. H. über Reichsbankdiskont als Jahreszinsen.

§ 4.

Zurückhalten von Vorräten.

Beim Zurückhalten von Vorräten ist sofortige Enteignung zu gewärtigen.

§ 5.

Inkrafttreten.

Diese Bekanntmachung tritt mit Beginn des 1. April 1916 in Kraft.

Bücherschau.

Der Motorwagen und seine Behandlung. Von Wolfgang Vogel. IV. Auflage. Phönix-Verlag G. m. b. H., Berlin-Charlottenburg, Dernburgstr. 46. Preis geb. M. 6,40, brosch. M. 5,80.

Dieses altbewährte Buch des bestbekannten Verfassers unterscheidet sich vorteilhaft von ähnlichen Werken durch seine übersichtliche Anordnung und seine sechzehnjähriger Praxis entnommenen Anleitungen. Im ersten Abschnitt wird die Einrichtung der modernen Motorwagen unter Zuhilfenahme von sehr zahlreichen überaus klaren Abbildungen eingehend erläutert.

Bei Besprechung der verschiedenen Konstruktionen sind stets ihre Vorzüge und Fehler genannt, damit auch der Neuling schnell die Brauchbarkeit eines Automobils selbst beurteilen lernt. Diese Kenntnis wird ihm beim Ankauf eines Fahrzeuges gute Dienste leisten. Sehr ausführlich sind die kleineren Wagen, die sogenannten Berufsfahrzeuge (auch Kleinautos, Gebrauchswagen oder Doktorwagen genannt) besprochen. Natürlich sind dadurch nicht etwa die Kapitel über die großen Touren- und die Lastwagen zu kurz gekommen.

Im zweiten, besonders wichtigen Teil des Buches werden genaue Anleitungen für die Behandlung der Kraftwagen gegeben. Auch diese beziehen sich sowohl auf die kleinen dreirädrigen Fahrzeuge als auch auf die großen und größten Automobile. Diese Beschreibungen sind so abgefaßt, daß sie nicht etwa nur für ein bestimmtes Fabrikat, sondern für jeden Motorwagen, möge er heißen, wie er wolle, gelten.

In umfangreichen Abhandlungen sind die Betriebsstörungen der verschiedenen Konstruktionen beschrieben, und es werden genaue Anweisungen zum Beseitigen und Verhüten der Störungen gegeben. Am Schlusse eines jeden derartigen Kapitels ist immer ein sogenannter „Schlüssel“ angefügt. Das ist eine eigenartige Zussmmenstellung, welche mit wenigen Schlagworten die verschiedenen Maßnahmen zum Auffinden und Beseitigen des Fehlers wiederholt.

Wir empfehlen dieses bekannte und wirklich nützliche Buch allen Lesern, die ein Kraftfahrzeug zu kaufen beabsichtigen, insbesondere solchen, die es selbst führen wollen, natürlich ebenso allen Chauffeuren, kurz jedem, der mit Kraftfahrzeugen zu tun hat oder sich für solche interessiert.

Störungen am Kraftwagen und an seinen Teilen. Angaben über Merkmale, Ursachen und Abhilfe. Von Dipl.-Ing. Jac. Schwaiger, Berlin W 62, Richard Carl Schmidt & Co 160 Seiten und 1 Tafel. Preis geb. M. 2,80.

Das in Tabellenform gehaltene Buch soll weniger zur Unterstützung des geschulten Fachmannes dienen als einen Behelf für diejenigen bilden, deren Tätigkeit nicht ständig auf dem Gebiete des Kraftwagens liegt. Allen diesen wird es eine Hilfe sein, selbständig Störungen zu erkennen, zu beurteilen und wenn möglich mit den einfachsten Mitteln zu beheben.

Mit meiner Feldkompagnie bis an die Marne. (Mit dem achten Reservekorps durch Luxemburg, Belgien, bei Sedan über die Maas bis an die Marne.) Von Schmidt, Hauptmann d. R. des I.-R. Markgraf Karl. Berlin 1915, W 62. G. Schönfelds Verlagsbuchhandlung. Preis broschiert 1 Mark.

Das uns vorliegende, hübsch ausgestattete Buch gibt ein treues Abbild des ersten Siegessturmes der deutschen Regimenter bis zur Marne. Der Verfasser, ein Berliner Verleger technischer und sportlicher Werke, ist als Kompagnieführer eines Reserve-Infanterieregimentes schon am ersten Mobilmachungstag zu den Fahnen geeilt, ist mit seiner Kompagnie durch Luxemburg, Belgien, durch Sedan bis zur Marne vorgedrungen, wo eine schwere Verwundung ihn traf. Das Buch gibt eine ungeschminkte Darstellung des Krieges mit allen seinen erhebenden und großen, aber auch unschönen und abschreckenden Begleiterscheinungen; daneben fehlt es auch nicht an heiteren Episoden, die für den Leser gewissermaßen ein Ruhepunkt in der Schilderung der schweren Kämpfe bilden. Die Daheimgebliebenen wie die Kriegsteilnehmer im Schützengraben, auf Urlaub und im Lazarett werden diese Schilderungen von den Leistungen und Aufgaben unserer braven Truppen, von den gewaltigen Ereignissen in den ersten Kriegsmonaten im Westen mit Freuden begrüßen, sind sie doch wahr und ursprünglich, im Ernst des Kampfes selbst durchlebt.

Generalversammlung des Vereins Deutscher Motorfahrzeug-Industrieller.

Der Verein hielt am 25. März seine diesjährige Generalversammlung ab, die die Vertreter der Automobil- und der großen Zubehör-Industrie vereinigte. Nach Erstattung des Geschäfts- und Rechenschaftsberichtes wurde die Vorstandswahl vorgenommen, die die Wiederwahl der turnusmäßig ausscheidenden Herren: Direktor Dr. Almers, Dr. ing. h. c. Robert Bosch und Kommerzienrat Dr. Kleyer ergab.

Hierauf trat die Generalversammlung in die Erörterung über die Zukunft der großen vom Verein errichteten Ausstellungshalle am Kaiserdamm ein. Diese Halle bildet, als die größte massive Halle Europas, von schöner Architektur und vornehmer Innenausstattung, eine Sehenswürdigkeit Berlins. Die Halle war kurz vor Beginn des Krieges fertiggestellt und sollte mit einer im Oktober 1914 schon völlig fertig organisiert gewesenen großen Internationalen Automobilausstellung und einer darauf folgenden Luftfahrt-Ausstellung ihrer Bestimmung übergeben werden. Obwohl infolge des Ausbruchs des Krieges die erwarteten Einnahmen ausblieben, war sich die Generalversammlung einig, daß das Hallen-Unternehmen fortgeführt werden müsse. Die erforderlichen, recht erheblichen Mittel sind hierzu ausreichend sichergestellt. In der Mitte dreier Bahnhöfe, an der Prachtstraße Berlins am Kaiserdamm gelegen, wird dieses Riesenbauwerk in seinen Mauern sicherlich oft großen Massenveranstaltungen verkehrsbequeme und vornehme Unterkunft bieten.

In längeren Ausführungen wurden die Grundzüge für die Stellungnahme der deutschen Automobil- und ihrer Zubehörindustrie für die Gestaltung der künftigen Handelsverträge durch Generalsekretär Dr. Sperling entwickelt. Man ist sich in der Automobil-Industrie darüber völlig klar, daß England schon jetzt, auch für die Automobil-Industrie wirtschaftliche Stacheldrähte zieht, um der deutschen Ware den Eingang in wichtige Absatzgebiete zu erschweren. Indessen herrscht ebenso die Zuversicht, daß der deutsche Qualitätswagen, wie die Erzeugnisse der deutschen Zubehörindustrie, um nur an die Kugellager und Magnetapparate, sowie an die hervorragenden Erzeugnisse unserer Gummi-Industrie zu erinnern, über allen, von England gesäten Nationalitätenhaß hinweg sich infolge ihrer unübertrefflichen Gediegenheit und Zuverlässigkeit auf dem Weltmarkt bald durchsetzen wird. Inzwischen wird den deutschen Fabrikanten für einen ersten Ausfall in der Ausfuhr reichliche Entschädigung werden in dem großen Inlandsbedarf und in dem Bedarf der uns verbündeten Länder, der sofort nach dem Kriege eintreten wird. Um die Grundlagen für das Wiederaufleben des deutschen Automobilexportes zu schaffen, bedarf es guter, in den fraglichen Positionen die Eigenart unserer Automobil-Industrie berücksichtigenden Handelsverträge, zu welchen der Verein in erster Linie selbst seine Anträge bei der Regierung stellen und vertreten wird. Daneben wird er sich auch an den Arbeiten der großen Zentralverbände für die Herbeiführung guter Handelsverträge beteiligen.

An die Generalversammlung schloß sich des Abends eine zwanglose Zusammenkunft der Mitglieder, zu welcher auch Vertreter derjenigen Behörden, die mit dieser wichtigen Industrie vorher und besonders auch während des Krieges zusammen gearbeitet hatten, insbesondere des Reichsamt des Innern, des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, des Kriegsministeriums, der Inspektionen des Luft- und Kraftfahrwesens und der Verkehrstechnischen Prüfungskommission, sowie des Berliner Polizei-Präsidiums, erschienen waren.

An den Protektor und Förderer der deutschen Automobil-Industrie, Seine Königliche Hoheit Prinz Heinrich von Preußen, wurde ein Begrüßungstelegramm abgesandt.

Denkt an uns!
Sendet Salem Aleikum und Salem Gold Zigaretten.
(Hohlmundstück)
(Goldmundstück)
Willkommenste Liebesgabe!
20 Stück feldpostmäßig verpackt portofrei!
50 Stück feldpostmäßig verpackt, 10 Pf. Porto!
Orient. Tabak- u. Cigaretten Fabr. Yenidze, Dresden.
Inh.: Hugo Zietz, Hoflieferant S. M. d. Königs v. Sachsen.
Trustfrei!
Deutsche Proviantkolonne wehrt Kosakenangriff ab.

Druck von R. BOLL, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Automobil-Rundschau

Heft 9/10.
XV. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Berlin
Ende Mai 1916.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten: Geh. Baurat RUMSCHÖTTEL in Berlin.

Für die Redaktion verantwortlich
JOHANNES FRYMARK, Schöneberg-Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, Hafenplatz 5 pt.

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 20 M., Einzelhefte 1 M.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

EHRENTAFEL DES VEREINS.

DEN HELDENTOD FANDEN:

Rittergutsbesitzer Erwin Munk in Neu-Jagertow bei Polzin (Pommern), Hauptmann d. R. und Batterieführer in einem Feld-Artillerie-Regiment, Ritter des Eisernen Kreuzes.

Regierungsassessor a. D. Dr. Ludwig Opel in Berlin, Mitinhaber der Firma Adam Opel in Rüsselsheim, Oberleutnant d. R. im Dragoner-Regiment Nr. 24 und Führer einer Maschinengewehr-Abteilung, Ritter des Eisernen Kreuzes 1. und 2. Klasse.

Dr. jur. Otto Majer, Syndicus und Prokurist der Zweigniederlassung der Daimler-Motoren-Gesellschaft in Berlin-Marienfelde, Hauptmann d. L., Kompagnieführer in einem Reserve-Infanterie-Regiment, Ritter des Eisernen Kreuzes und Inhaber des Württembergischen Friedrichs-Ordens mit Schwertern.

AUSZEICHNUNGEN:

Fabrikbesitzer Karl Trutz in Berlin, Inhaber der Hofwagenfabrik Jos. Neuss, Hauptmann d. R. in einem Garde-Regiment, wurde durch Verleihung des Eisernen Kreuzes ausgezeichnet.

Se. Majestät der König von Sachsen hat dem Direktor der Chemischen Fabrik Helfenberg, A.-G., Privatdozent Dr. Karl Dieterich das Kriegsverdienstkreuz verliehen.

Von den Lastwagenwerken M.-A.-N.-Saurer wurde dem Geheimen Baurat Dr. Anton Ritter von Rieppel in Nürnberg, der vor einiger Zeit in die bayerische Reichsratskammer berufen wurde, dem Kommerzienrat Dr. Emil Guggenheimer in Augsburg und dem Direktor Immanuel Lauster in Augsburg das König Ludwig-Kreuz verliehen.

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Ehrentafel des Vereins	65
Drahtspeichenrad gegen Holzrad, von Hauptmann Kurt Bilau	66
Die thermischen Grundlagen des Automobilmotors, von Th. Wolff	68
Einige Beobachtungen über Krankenautomobile im Felde	72
Technische Rundschau	73
Kriegsmaßnahmen	76
Rechtsfragen	76
Volkswirtschaftliche Nachrichten	77
Bücherschau	79

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Drahtspeichenrad gegen Holzrad.

Von Hauptmann Kurt Bilau-Grunewald.

In meiner unlängst veröffentlichten Arbeit über Federungen mußte ich bedauernd feststellen, daß über die Arbeit der Federn noch große Unklarheit herrscht und daß Produzenten und vor allen Dingen Händler diesen Mangel angesichts der unzähligen und manchmal rätselhaften Konstruktionen dadurch zu entschuldigen suchen, daß sie von „moderner“ Federung reden. Auch bei Rädern macht sich leider die „Mode“ breit; wir sahen vor dem Kriege plötzlich wieder die, bei Beginn des Kraftfahrwesens bereits verwendeten, vom Fahrrad hergenommenen Drahtspeichenräder auftauchen. Um den Käufer durch etwas Neues zum Kauf zu reizen, wurde dann sofort von den „modernen“ Drahtspeichen gesprochen. In der Tat ist auch die Mode das allein Bestimmende für das Wiederauftauchen dieser Räder. Das Artillerie-Holzrad ist jedoch ebenso gut oder schlecht wie das Drahtspeichenrad. Eine bedeutende Ueberlegenheit auf einer Seite kann nicht festgestellt werden. Nur die ganz aus Stahl gepreßten Räder bedeuten einen wirklichen Fortschritt auf dem Gebiete der Räder. Es kann für den Käufer also nur die Frage entstehen, ob er sich Stahlräder oder andererseits Holz- bezw. Drahtspeichenräder anschaffen will. Neigt der Käufer der letzteren Klasse zu, so hat anscheinend das Holzrad noch mehr für sich.

Vor mir liegen zwei Arbeiten über das Thema „hie Holzrad, hie Drahtspeiche“. Die eine Arbeit stammt von einem französischen Ingenieur und ist 1913 veröffentlicht worden, die andere Arbeit ist in einer amerikanischen Zeitschrift zu finden. Da ein reges Fortschreiten auf konstruktivem Gebiete während des Krieges kaum anzunehmen ist, so können wir wohl beide Arbeiten als zu gleicher Zeit erschienen betrachten. Die Urteile der beiden Arbeiten gehen derart auseinander, daß man bei beiden Autoren Beziehungen irgend einer Art zu den Interessenten der einen oder anderen Radart vermuten muß. Besonders interessant sind die beiden Arbeiten noch dadurch, daß sie ein ganz typisches Beispiel für den Franzosen und den Amerikaner bilden. Ob man die vorliegenden oder irgendwelche anderen Arbeiten von Franzosen und Amerikanern betrachtet, die Art und Weise der Stoffbehandlung bleibt immer dieselbe. Der Franzose ist ein guter Erzähler, seine Beispiele sind plastisch und manchmal auch sehr treffend, aber man merkt bei allem doch die Oberflächlichkeit hindurch. Freilich kommt bei dem Franzosen hindernd noch die europäische Eigenart hinzu, nach der im ganzen Autofach eine unausrottbare Geheimnistuerei Platz greift. Eine große gemeinsame Arbeit und vor allem eine enge Zusammenarbeit von Theorie und Praxis, von Wissenschaft und Industrie gibt es leider im Autofach nicht. Durch diese Zusammenarbeit sind aber gerade viele Zweige der Industrie, wie die chemische Industrie, zu ihrer überragenden Stellung gekommen. Die Wissenschaft klärt die Prinzipien und zwar in der Oeffentlichkeit, während die praktische Fabrikationsmethode natürlich Fabrikgeheimnis bleibt. Das Auto ist ein Kind der Empirie, und daher will der Knobelbecher anscheinend niemals von seiner Seite weichen. Die Mutter des Autos ist der Pferdewagen, und lange genug hat es unter den, so gar nicht zu seiner Art passenden mütterlichen Eigenarten gelitten. Man erinnere sich nur an die ältesten Autoformen, die lediglich Pferdewagen ohne Pferde waren. Da waren Jagdwagen, Breaks, Viktorias und Landauer zu sehen. Aber nicht nur bei der Karosserie, auch beim mechanischen Aufbau und dem Motor hieß es: Probieren geht über Studieren.

Der Amerikaner ist nicht ein derartiger Meister des Wortes und der Phrase wie der Franzose Er ist mit einer guten Portion Humor begabt, vor allem aber weit sachlicher als der Franzose. Er gibt überall Belege für seine Behauptungen. Der Franzose führt auch Gewährsmänner an, die jedoch oft lediglich Sportsleute sind oder die selbst gewisse Zweige der Autoindustrie vertreten und daher durch eine gefärbte Brille sehen. Die Kronzeugen des Amerikaners sind Wissenschaftler, Untersuchungen von Universitäten und Instituten, selten nur Vertreter des Industriezweiges, über den sie urteilen. Doch lassen wir die beiden Autoren selbst zu Worte kommen.

Als Vorteile der Drahtspeichenräder werden vor allem ihre Leichtigkeit und die Fähigkeit der Abkühlung des Luftreifens infolge besserer Wärmeleitfähigkeit des Metalls gegenüber dem Holz gepriesen. In diesen beiden Punkten stimmen allerdings die Arbeiten überein, es bleibt aber auch die einzige Uebereinstimmung. Damit der Leser die Angaben der beiden Autoren erkennt, werde ich hinter die Daten des Franzosen ein (F), hinter die des Amerikaners ein (A) setzen. Eigentlich wäre dies garnicht erforderlich, denn der Franzose verrät sich durch seine Anhänglichkeit an das Drahtrad, während der Amerikaner das Holzrad lobt.

Zwischen Holzrad und Drahtrad besteht „fast kein Unterschied.“ (A) Das Drahtrad ist unbedeutend leichter, wird jedoch, wenn gleiche Widerstandsfähigkeit verlangt wird, beträchtlich leichter. (F) Ein wesentlicher Einfluß der Wärmeableitung des Drahtrades auf die Haltbarkeit der Gummireifen ist nicht erweislich. (F) Richtig ist es, daß Versuche über die Erwärmung der Gummibereifung nur in geringer Zahl veröffentlicht worden sind. — Eine der wenigen und ersten Veröffentlichungen über derartige Versuche finden unsere Leser in unserer Vereinszeitschrift vom September 1907 (Heft 17) aus der Feder des Dr. Pirelli-Mailand.

Hinsichtlich der Elastizität

a) bei senkrechter Beanspruchung wird festgestellt, daß beim Holzrad nur eine einzige Speiche den Stoß von der Felge zur Achse weiterbefördert (F). Die Gegenpartei (A) erklärt jedoch, daß stets etwa $2^1/_4$ Speichen und der entsprechende Felgenteil den Stoß aufnehmen, so daß eine einzelne Speiche höchstens 45% des Gesamtstoßes aufzunehmen hat. Die Elastizität des Holzrades soll so groß sein, daß es nach einer Belastung von 17 000 Pfund (8500 kg) seine frühere Rundung fast beibehielt, während beim Drahtrad bis zu seinem bei 8000 Pf. (4000 kg) erfolgenden Zusammenbruch keinerlei Rückwärtsbewegung sichtbar war (A). Beide sind sich über das Suspensionsprinzip einig, wonach der Stoß unten nur von der Felge aufgefangen wird, während die Weiterleitung des Stoßes zur Achse lediglich von den Drahtspeichen der oberen Radhälfte übernommen wird. Getreu seinem Schlachtruf behauptet der eine (F), daß der lange Felgenweg bereits ein gewisses elastisches Nachgeben mit sich bringt, während der andere beweist, daß die unten ohne Unterstützung arbeitende Felge rettungslos eingedrückt wird (A). Ueber das Verhalten

b) bei seitlicher Beanspruchung wird berichtet, daß Holzräder größere Vibrationen aufweisen als Drahträder. So war bei einem Rennen an den Naben der Holzräder aus den Abschabungen und Abnutzungen der Speichen festzustellen, daß die Speichen sich bis zu 6 mm gegen die Nabe bewegt hatten, so daß das Spiel am Umfang „über (?) 12 mm“ betragen haben muß, während die Drahtspeichen sich nur um 2 mm gerührt hatten, so daß daraus auf eine Arbeit von „weniger (?) als 4 mm“ am Radumfang geschlossen werden kann (F). Stimmt! sagt der Amerikaner, der größere Ausschlag des Holzrades ist auch von mir festgestellt und ist „elastischer Natur“, während ein Drahtrad auch bei dieser Beanspruchungsrichtung keinerlei Elastizität zeigt.

Ueber die Festigkeit

a) bei senkrechter Beanspruchung wird die bedeutende Ueberlegenheit des Drahtrades behauptet. Bei 1700 kg Belastung gibt das Holzrad bereits um 45 mm nach, das Drahtrad nur um 6 mm. Das Drahtrad biegt sich erst bei 3500 kg soviel durch, wie es das Holzrad bei 1200 kg .tut (F). Als Kronzeugen werden die Versuche von Rudge Withworth angeführt, die in den nebenstehenden Diagrammen Ausdruck finden. Es wirkt indessen nicht sehr überzeugend, wenn die Versuche des Hauptvertreters der Drahtspeichenräder als Beweismittel angebracht werden.

Der Gegner sagt, daß das Holzrad bei 8000—10000 Pfund zwar etwas flach gedrückt wird, jedoch noch bis zu seinem bei 17000 Pfund eintretenden Zusammenbruch brauchbar bleibt. Das Drahtrad wurde sogleich bei Beginn des Versuches eingedrückt und zwar so, daß es bei 5000—6000 Pfund unbrauchbar wurde. Ueber 8000 Pfund wich die Felge seitlich aus, um bereits bei 13 500 Pfund zu Bruch zu gehen (A). Uebrigens trifft der Ausdruck „Gegner“ für die beiden Autoren nur in dem Sinne zu, als sie sachliche Gegner sind, während die beiderseitigen Arbeiten der anderen Partei anscheinend unbekannt geblieben sind.

b) Bei seitlicher Beanspruchung soll das Holzrad bei 2000 kg sich bereits um 10 mm deformieren und darüber hinaus „gewaltige bleibende Deformationen“ erleiden. Das brave Holzrad sagt bei 2000 kg erst: Püh! und gibt um ganze 2 mm nach; erst bei 3500 kg beträgt die Deformation 10 mm. Kronzeuge: Rudge Withworth! (F) An einer amerikanischen Universität wurde der Versuch unter genau denselben Bedingungen ausgeführt, unter denen ein Seitenstoß das Rad trifft, d. h. es wurde das Rad auf eine festgelegte Achse gesetzt und der Druck gegen die Felge ausgeübt. Bei 24 000 Pfund brach die fehlerlose Achse glatt und scharf durch, während die Felge nur etwas verbogen war. Das böse Drahtrad ging bei dieser Belastung natürlich völlig in die Brüche (A).

Der Einfluß der Gesamteigenschaften beider Räder wurde von einer amerikanischen Reifenfirma (also einer den Radkonstruktionen objektiv gegenüberstehenden Firma) festgestellt. Es wurden gleiche Wagen mit gleichen Geschwindigkeiten gleiche Wege über Land und in der Stadt gefahren, die Führer wechselten täglich, die Räder wurden nach der Hälfte des Weges umgetauscht — es wurden also ganz gleiche oder wenigstens möglichst gleiche Bedingungen für beide Radarten geschaffen. Das Ergebnis einer langen Reihe von Fahrten war, daß die Holzräder bei 8,076 Meilen durchschnittlich den Reifen zur Strecke brachten (Höchstleistung 10,914 Meilen); die Drahträder konnten das schon bei 6,470 Meilen (9,220 Meilen Höchstleistung). Nach einem anderen französischen Bericht über ganz ähnliche Versuche, haben jedoch die Drahträder ungemein viel besser abgeschnitten.

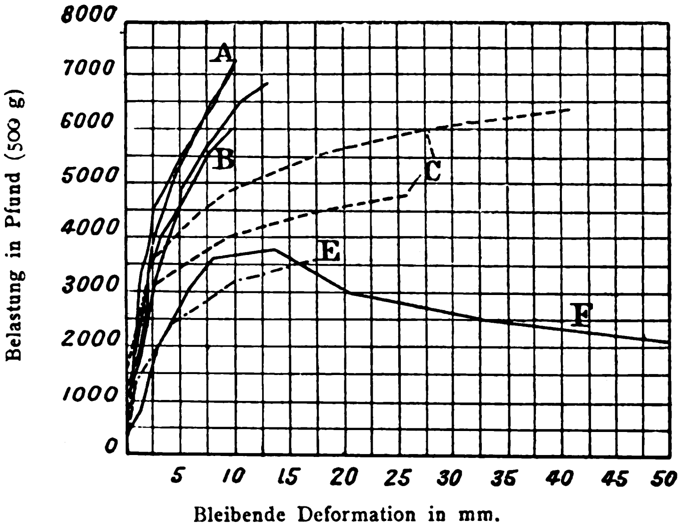


Abb. 1. Zwischen den Messungen für die einzelnen Kurvenpunkte wurde die Belastung jedesmal wieder auf Null reduziert. A und B Rudge Whitworth bei Druck von der Außenseite her, C Drahtrad anderer Konstruktion, E Rudge Whitworth bei Druck von der Innenseite her, F Holzrad.

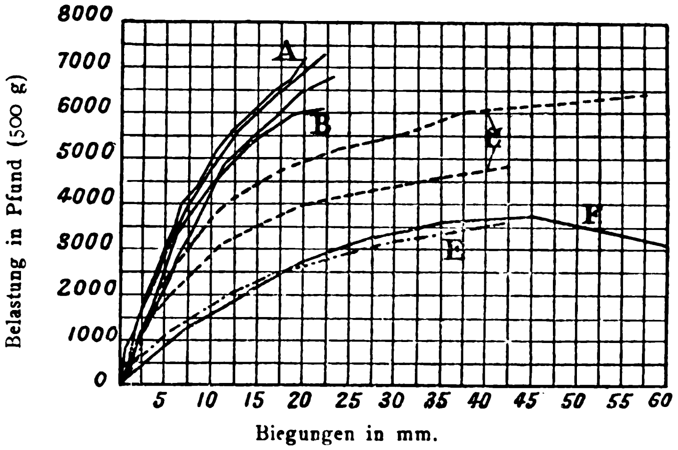


Abb. 2. A und B Rudge Whitworth-Rad, C Drahtrad anderer Konstruktion, E Rudge Whitworth von innen belastet, F Holzrad.

Ueber die Instandhaltung wird erklärt, daß das Lockern der Speichen eines Holzrades nur durch einen Fachmann, oft durch einfaches Einlegen einer Scheibe oder eines Ringes, ausgebessert werden kann, während eine Drahtspeiche „ohne Schwierigkeit“ eingesetzt werden kann (F). Das Lockern der Drahtspeichen zieht eine schwierige Reparatur nach sich, meint der andere (A).

Auch über das Verhalten gegen Feuchtigkeit sind die Ansichten etwas geteilt. Nur guter Anstrich vermag die Holzräder vor Feuchtigkeit zu schützen (F), während die Gegenpartei herausfindet, daß das Wasser an gelockerten Speichen entlang in die Felge eindringt und dort den Gummi zerstört (A). Der Amerikaner versetzt dem Drahtrad endlich noch den Hieb, daß es auf Wegen mit tiefeingeschnittenen Gleisen mit den so weit seitlich herausstehenden Speichen anstößt und daher in diesem Falle unverwendbar bleibt.

Einen wesentlichen Punkt vergessen beide Verfasser, nämlich die schwierige Reinigung der Drahträder. In diesem Punkte sind die Holzräder den Drahtspeichenrädern entschieden überlegen, und dies ist unter allen Umständen höchst bedeutsam. Auf ein paar Kilogramm größere Festigkeit kommt es ja meist nur bei Unglücksfällen an. Unter normalen Umständen werden Werte, wie die angegebenen, wohl recht selten in Frage kommen. Im Grunde genommen geben die beiden Räder in allen anderen Punkten einander nichts nach und es bleibt lediglich bei dem schönen Wort: „Dem eenen sin Uhl is dem annern sin Nachtigall!“ Ich habe während meiner langen Fahrzeit und besonders jetzt im Felde ebenso viel gebrochene Holzspeichen wie zusammengeknackte Drahträder gesehen, dagegen habe ich noch kein ganz aus Stahl gepreßtes Rad niedergebrochen gesehen. Diesen Rädern gehört entschieden die Zukunft. Ganz besonders hervorragende Eigenschaften hat das Scheibenrad, von dessen großen Metallmassen und -Flächen wohl auch eine wesentliche Abkühlung der Reifen erwartet werden kann. Gegen Hitze und Feuchtigkeit völlig unempfindlich, ist es den stärksten Beanspruchungen gewachsen. Die Flugzeuge, die auf allen Gebieten das Leistungsfähigste heraussuchen müssen, sind schon längst zu Aluminiumscheibenrädern übergegangen. Noch sträubt sich der Geschmack des Kraftwagenbesitzers gegen die vermeintlich plumpe Form. In Wahrheit handelt es sich hierbei nur um einen alten Rest des mütterlichen Erbteils, den das Automobil noch vom Pferdewagen übernommen hat. Wo es auf Leistung allein ankommt, wie bei Rennwagen, setzt man sich schon oft über die Form hinweg. Die Speichen nützen nicht nur nichts, ja sie haben außer ihrer geringeren Leistungsfähigkeit noch den Nachteil, daß der Widerstand der Luft an ihnen nachweisbar groß wird und als Speichenverlust in Rechnung zu setzen ist. Derartige Verluste sind bei Scheibenrädern ausgeschlossen, jede Linie an ihnen atmet Kraft und Zweckmäßigkeit, auf die es beim Kraftwagen doch wesentlich ankommt! Die Zukunft gehört entschieden dem Scheibenrad!

Interessant ist schließlich noch die in Amerika gemachte Fesstellung über die Verteilung der 3 Radarten zu hören:

	Holzrad	Drahtrad	Stahlrad
England . . .	44,7 %	36,9 %	18,4 %
Deutschland . .	76,2 %	8,9 %	15,2 %
Frankreich . .	78,2 %	16,7 %	5,1 %
Amerika . . .	98,2 %	1,8 %	—

Die thermischen Grundlagen des Automobilmotors

Gemeinverständlich dargestellt von Th. Wolff-Friedenau.

(Nachdruck verboten.)

I.

Die Automobiltechnik kann für immer das Verdienst für sich in Anspruch nehmen, eine der wichtigsten neueren Wärmekraftmaschinen, den Explosionsmotor, zur vollendetsten und vollkommensten Entwicklung und Leistungsfähigkeit gebracht zu haben. Die Bestrebungen zur Schaffung dieser Motorart gingen aus der Erkenntnis hervor, daß die ältere Kraftmaschine, die Dampfmaschine, für zahlreiche technische und industrielle Zwecke eine teils unvollkommene, teils völlig ungeeignete Kraftmaschine repräsentiert. Bekanntlich bewegten sich die Anfänge der Automobiltechnik durchaus in dem Bestreben, die Dampfmaschine. die ja für so viele Arbeitsformen nutzbar gemacht worden war, die vor allem auch die bewegende Kraft der ersten und auch heute noch bei weitem wichtigsten Kraftfahrzeuge, nämlich der Lokomotive bzw. der Schienen-Eisenbahnen, darstellte, auch für den Antrieb schienenloser Kraftfahrzeuge, also Aumobile im engeren Sinne, zu verwenden. Die ersten Automobile waren Dampfkraftwagen, und ebenso nimmt ja auch heute noch das Dampfautomobil eine durchaus beachtenswerte Stellung in der Automobiltechnik ein. Niemals jedoch hätte das Automobil, wenn es stets nur auf die Dampfmaschine als Antriebskraft angewiesen geblieben wäre, das werden können, was es heute ist, nämlich das leichtbeschwingte, gewandte und so außerordentlich anpassungsfähige Kraftfahrzeug, das sich die Welt im Sturm eroberte. Denn eine Reihe schwerwiegender Nachteile machten und machen noch heute die Dampfmaschine für die weitaus meisten Zwecke des Automobilbetriebes völlig ungeeignet. Es braucht ja nur darauf hingewiesen zu werden, daß jede Dampfmaschine stets das Vorhandensein eines umfangreichen Kohlenbehälters, eines ebenso umfangreichen Wasserbehälters, eines Dampfkessels und schließlich eines Schornsteines erfordert, um zu sehen, wie wenig sich diese Bedingungen mit dem Betriebe des Automobils vertragen. Diese Bedingungen stören bei einem Kraftfahrzeug von der Art der Eisenbahnlokomotive nicht weiter, dem Automobilbetrieb hätten sie dagegen jede ausgedehntere Entwicklung unmöglich gemacht.

Die Verbrennung der Kohle und die Ausnutzung der hierdurch erzeugten Wärme für den Antrieb einer Maschine bzw. zur Leistung von Arbeit setzt also immer Bedingungen der maschinellen Konstruktion voraus, die sich mit den Konstruktionsbedingungen des Automobils nicht vertragen. Deswegen wurde es den Technikern schon in der Mitte des vorigen Jahrhunderts klar, daß der Betrieb eines Automobils eine Motorart verlangt, deren Brennstoff nicht die Kohle ist und daher auch nicht solche umständliche und schwerfällige Konstruktion wie diese bedingt. Zeitig wurde daher der Blick der Automobiltechniker auf eine neue Motorart gelenkt, die ungefähr in der Mitte des vorigen Jahrhunderts zur Ausbildung gelangte und statt der Kohle andere Brennstoffarten, nämlich Gase oder solche flüssige Brennstoffe, die bei der Verdunstung explosive Gase bilden, verwendet, also den Gasmotor, mit welchem die Fahrzeugtechniker denn auch alsbald Versuche zum Betrieb von Kraftfahrzeugen anstellten. Der wesentlichste Vorteil des Gasmotors, der nicht durch Expansion von Dampf, sondern durch die Explosionen eines entzündeten Gasgemisches innerhalb des Zylinders angetrieben wird, für diesen Zweck bestand von jeher darin, daß er Dampfkessel und Schornstein überflüssig macht und damit eine bedeutend geringere Raum- und Gewichtsbeanspruchung als die Dampfmaschine erfordert. Bereits in den fünfziger Jahren des vorigen Jahrhunderts sollen vereinzelt Gasmotoren, die mit Knallgas betrieben wurden und bei denen die Zündung — wie beispielsweise bei der Gaskraftmaschine des Engländers Barnett (1838) — noch mit Platinschwamm oder auch durch eine sehr einfache und wenig zuverlässige elektrische Vorrichtung erfolgte, ebenfalls zum Betrieb von Straßenfuhrwerken versucht worden sein. Praktische Erfolge wurden jedoch weder mit jenen ersten Gasmotoren noch mit den hierauf beruhenden ersten Automobilen, sofern wir jene Versuchskonstruktionen überhaupt als „Automobile“ bezeichnen können, erreicht, wohl vornehmlich infolge der unsicheren und unzuverlässigen Wirkung des Knallgases, das als Brennstoff für die Motoren jener ersten Automobile verwandt wurde, sowie auch infolge der noch unvollkommenen Zündung. Im Jahre 1860 trat dann der Franzose Lenoir, ursprünglich einfacher Arbeiter in einer Bronzewarenfabrik, mit einer neuen und verbesserten Explosionsmaschine, dem Zweitaktmotor, an die Oeffentlichkeit, für den er als Brennstoff eine Mischung von atmosphärischer Luft mit Leuchtgas anwandte, eine Konstruktion, die bereits bedeutend günstigere Resultate ergab. Zugleich nahm er auch eine wesentliche Verbesserung der elektrischen Zündung vor und schuf so einen Motor, der sich speziell für den Kleinbetrieb in vielen Fällen mit größerem Vorteil als die Dampfmaschine verwenden ließ und rasch seinen Weg über die ganze zivilisierte Welt nahm, — wurde dem glücklichen Erfinder das Patent doch allein für Spanien und die spanischen Kolonien für die hübsche Summe von 100 000 Frcs. abgekauft. Lenoirs Zweitaktmaschine wurde vielfach als Bootsmaschine verwandt, und ihr Erfinder soll auch ihre Verwendung für den Betrieb von Personenwagen geplant, ja sogar, wie von französischer Seite behauptet wird, einen derartigen Wagen gebaut und damit wiederholt Fahrten zurückgelegt haben, was mit irgendwelcher Sicherheit jedoch durchaus nicht verbürgt werden kann und wohl mehr auf die Neigungen französischer Kreise zurückzuführen ist, die den Erfinder des Automobils gern für ihr Volk reklamieren möchten. Wohl aber wurden die großen Vorteile, die Lenoirs Gasmotor, besonders für kleinere Arbeitsleistungen, bot, die Anregung zu weiteren Versuchen und Verbesserungen auf dem Gebiete des Gasmotors überhaupt, ein Umstand, der hier bald eine Reihe beachtenswerter Erfolge zeitigte. Im Anfang der siebziger Jahre trat Hock in Wien mit einem Gasmotor hervor, der an Stelle der Leuchtgasfüllung mit Petroleumgas betrieben wurde, das er bald darauf durch Benzingas ersetzte. Eine ähnliche Petroleum-Kraftmaschine konstruierte auch Brayton in New York. Den wesentlichsten Fortschritt jedoch erfuhr der Bau von Gasmaschinen im Jahre 1876 durch den deutschen Ingenieur N. A. Otto, der mit seiner Erfindung des Viertaktmotors die Grundform des heutigen Benzinmotors schuf.

Damit war eine neue Wärmekraftmaschine geschaffen, deren Vorzüge im wesentlichen aus der Art und Wirkung des verwandten neuartigen Brennstoffes hervorgingen und im wesentlichen in hoher Kraftentfaltung bei geringer Raum- und Gewichtsbeanspruchung bestanden, Vorzüge, die diese Art von Kraftmaschinen in ersichtlich ungleich höherem Maße zum Betriebe von Motorwagen geeignet machen mußten als die schwerfällige Dampfmaschine und ebenso auch den unzuverlässigen Zweitaktmotor, und welche daher die Fahrzeugtechniker gewaltig anregten, mit dieser Maschine die Versuche zur Konstruktion von Automobilen energisch in die Hand zu nehmen. Zwei deutsche Konstrukteure, Karl Benz in Mannheim und Gottlieb Daimler in Cannstatt waren es, die den neuen mit Benzin betriebenen Viertaktmotor für die Konstruktion automobiler Wagen nutzbar zu machen suchten. Bereits im Jahre 1878 hatte Benz ein Patent auf einen derartigen Motor für den Einbau in Wagenfahrzeuge genommen, dem er bereits im Jahre 1886 ein weiteres Patent folgen ließ. Schon im Jahre 1883/84 war er mit einem mit diesem Motor ausgerüsteten Kraftfahrzeug an die Oeffentlichkeit getreten, das zwar viel Beachtung fand, jedoch noch lange nicht die spätere glänzende Zukunft des Automobils voraussehen ließ. Benz' Motor war liegend eingebaut, Daimlers stehend. Daimler nahm sein erstes Patent im Jahre 1883, das auf einen einzylindrigen und luftgekühlten Petroleummotor mit Glührohrzündung lautete, doch schon im Jahre 1885 nahm er ein weiteres Patent auf ein durch einen Benzinmotor betriebenes Fahrzeug, das der Ausgangspunkt aller weiteren Daimlerschen Fabrikate wurde. Bald nach Erlangung des zweiten Patentes ging Daimler zum Zweizylinder mit der bekannten V-Stellung über, dem erst erheblich später der Vierzylinder folgte. Die Aera des modernen Kraftwagens hatte begonnen.

Bereits diese Darstellung des Entwicklungsganges des Automobilmotors läßt mit aller Deutlichkeit erkennen, daß diese Entwicklung mit zum großen Teil bestimmt und getragen werden muß durch die Verwendung immer neuartiger Brennstoffe und das Bestreben, für die neuen Brennstoffe die geeignete technische Form der Kraftmaschine zu finden. Dampfmaschine, Knallgasmotor, Leuchtgas- und Petroleummotor und schließlich Benzinmotor, das sind die Etappen dieses Entwicklungsganges, auf deren jeder wir einen neuen Brennstoff und eine diesem angepaßte neue Motorart vorfinden. Und in der Tat war und ist noch der Automobilbetrieb im wesentlichen lediglich ein Problem der Verbrennungsmaschinentechnik. Die Verbrennung von Brennstoffen, die Erzeugung von Wärme auf diese Weise und die Verwendung derselben zum maschinellen Kraftbetriebe, das ist wie bei jeder anderen Kraftmaschine so auch beim Explosionsmotor das Prinzip seiner Funktion und Konstruktion. Denn wir müssen uns immer vergegenwärtigen, daß der Automobilmotor genau wie die Dampfmaschine eine Wärmekraftmaschine ist, jedoch für einen anderen Brennstoff als diese eingerichtet und daher auch von anderer Konstruktion. Dieser Verwandtschaft des Automobilmotors mit der Dampfmaschine ist sich der automobilistische Laie, zu denen auch sehr viele Automobilbesitzer gehören, durchaus nicht immer in vollem Umfange bewußt. Er hat sich daran gewöhnt, in dem Automobil eine ganz andere Art von Motor als die Dampfmaschine zu sehen und ist vielfach der Meinung, daß der prinzipielle Unterschied beider Motorarten im wesentlichen ein Unterschied der treibenden Kraft sei. Dem ist aber nicht so. Funktion und Technik des Automobilmotors beruhen genau wie bei der Dampfmaschine auf der Wirkung von Wärme, die aus der Verbrennung von Heizmaterialien gewonnen wird. Die Explosionen der Benzingase in dem Zylinder des Automobils sind lediglich Wirkungen der Wärme, genau wie die Ausdehnung und Spannung des Wasserdampfes im Kessel der Dampfmaschine eine Wirkung der Wärme ist, und die Quellen dieser Wärme sind in diesem wie in jenem Falle Brennstoffe, in jenem Kohlen, in diesem Benzin. Damit aber wird die Kenntnis der Brennstoffe als wärmeliefernde Materialien für den Antrieb der Motoren mit zu einem der wichtigsten Kapitel der gesamten Automobiltechnik, für den Automobilbesitzer sowohl wie auch für den Fabrikanten in der Automobil- und Fahrradbranche. Für letzteren ist diese Kenntnis noch von besonderer Wichtigkeit, und zwar deswegen, weil er in seinem Fabrikbetriebe Kraftmaschinen anderer Art wie den Automobilmotor, so Dampfmaschine, Gaskraftmaschine, Dieselmotor und andere Arten von Motoren zum Antrieb der verschiedenartigen Werkmaschinen unterhält, für deren Betriebstechnik und Betriebskunde die Gesetze der Verbrennung, der Wärmeerzeugung und des Wärmeverbrauchs ebenfalls eines der wichtigsten Kapitel ist. Aus diesem Grunde dürfte eine zusammenfassende Betrachtung der Brennstoffe für den Betrieb der Motoren, der Gesetze der Wärmeerzeugung und des Wärmeverbrauches für alle automobilistischen Kreise von Wert sein. Hierbei können wir uns aber nicht auf den Benzin als den wichtigsten Brennstoff des Automobils beschränken, vielmehr ist es im Interesse eines wirklich eingehenderen Verständnisses für dieses Problem erforderlich, auf die verschiedenartigen Brennstoffe, die wir zum Betrieb von Kraftmaschinen benutzen, überhaupt einzugehen, einerseits, weil nur so ein genaueres Verständnis des Brennstoffes Benzin in der Reihe der übrigen Brennmaterialien und seiner Bedeutung für den Verbrennungsmotor des Automobils gewonnen werden kann, andererseits, weil ja auch außer dem Benzin noch verschiedene andere Brennstoffe zum Antrieb von Automobilen verwandt werden, als Benzol, Petroleum, Spiritus, Kohle bei den Dampfautomobilen usw., schließlich auch deswegen, weil in der Automobilindustrie selbst alle anderen Verbrennungsmaschinen und Brennstoffe zur Verwendung kommen.

II.

Die Brennstoffe sind die Quellen der praktischen Wärmeerzeugung aller Wärmekraftmaschinen, die die wichtigsten und meistgebrauchten Kraftmaschinen in Technik und Industrie sind. Wir kennen und verwerten feste Brennstoffe, wie Holz, Torf, Braun- und Steinkohle, wohl auch Lohe, Stroh, Sägespäne und ähnliche industrielle Abfallprodukte, die besonders zur Befeuerung von Lokomobilen mit vielem Vorteil benutzt werden; ferner flüssige Brennstoffe, zunächst das Petroleum, dann das aus dem Petroleum gewonnene Benzin, das als Brennstoff bzw. Wärmequelle des Automobilmotors heute eine ungeheure Bedeutung erlangt hat, von der man sich vor etwa zwanzig Jahren noch nicht das Geringste träumen ließ; des weiteren das dem Benzin chemisch zwar nahe verwandte Benzol, das jedoch nicht aus dem Petroleum, sondern als Nebenprodukt bei der Gas- und Teerfabrikation gewonnen wird, daher in allen Ländern mit Fettkohlenproduktion leicht hergestellt werden kann und beispielsweise auch in Deutschland in immer wachsendem Maße als Betriebsmittel für Explosionsmotoren der verschiedensten Art und Anwendung erzeugt wird, während das erheblich teurere Benzin, das als Brennstoff für den Betrieb von Kraftmaschinen allerdings auch einige nicht unerhebliche betriebstechnische Vorteile gegenüber dem Benzol aufweist, nur in den Ländern der Petroleumgewinnung hergestellt werden und nach den anderen benzinverbrauchenden Ländern nur auf dem Wege des Importes gelangen kann. Als flüssiger Brennstoff kommt ferner noch der Spiritus in Betracht, dessen größerer industrieller Anwendung für diese Zwecke jedoch der verhältnismäßig hohe Marktpreis dieses Brennstoffes hindernd im Wege steht, obwohl im übrigen der Spiritusmotor betriebstechnisch den meisten anderen Wärmekraftmaschinen in mehrfacher Hinsicht überlegen ist und ganz wesentliche Vorteile bietet. Ferner kommen auch gasförmige Brennstoffe als Mittel der Wärmeerzeugung in Betracht, vor allem das Leuchtgas, dessen Anwendung als Brennmaterial zum Maschinenbetrieb mit seiner Verwendung als Leuchtmittel ganz bedeutend konkurriert; auch das Hochofengichtgas, das Koksofengas und das Acetylengas kommen in dieser Art als Brennstoffe zur Verwendung, jedoch nur in verhältnismäßig beschränktem Umfange. Die Technik hat für jede dieser drei Arten von Brennstoffen die entsprechenden Wärmekraftmaschinen geschaffen, deren jede aus der Eigenart ihres Brennstoffes als Mittel der Wärmeerzeugung heraus konstruiert ist, und zwar für die Wärmeerzeugung vermittels fester Brennstoffe die Dampfkraftmaschine in ihren verschiedenen Typen als stationäre Kolbendampfmaschine, als Lokomobile und neuerdings als Dampfturbine; für die flüssigen Brennstoffe, deren Verwendungsfähigkeit darauf beruht, daß die Dämpfe dieser Stoffe, mit Luft gemischt, explosive Gemenge bilden, die verschiedenen Arten der Explosionsmotoren; für die Verwertung der brennbaren Gase endlich die Gasmotoren, die zwar auch Explosionsmotoren sind, sich jedoch konstruktiv von den Motoren für flüssige Brennstoffe grundlegend unterscheiden.

Die Brennbarkeit der genannten Stoffe und ihre Fähigkeit, Wärme zu entwickeln, beruht im wesentlichen auf ihrem Gehalt an Kohlenstoff, wenigstens ist das der Fall bei allen festen Brennstoffen, bei dem Spiritus und ebenso auch den Kohlengasen, während bei den Kohlenwasserstoffen, Petroleum, Benzin, Benzol, noch andere auf der chemischen Beschaffenheit und Wirkung dieser Stoffe beruhende Faktoren mitspielen. Bei der Verbrennung verbindet sich der Kohlenstoff der Brennmaterialien mit dem Sauerstoff der Luft zu Kohlendioxyd (CO^2 = 7 Kohlensäure), das in dem bei der Verbrennung auftretenden Rauch bzw. bei den Explosionsmotoren in den Auspuffgasen enthalten ist. Bei dieser Verbindung wird zugleich die in den Brennstoffen enthaltene latente Energie frei und tritt als Wärme in Erscheinung. Je größer der Kohlenstoffgehalt eines Brennstoffes ist, um so mehr Wärme entwickelt er, um so größer ist sein Wert als Brennmaterial. Wir messen die erzeugte und ebenso auch die verbrauchte Wärme nach Kalorien. Eine Kalorie (abgekürzt geschrieben Cal) ist die Wärmemenge, die gebraucht wird, um die Temperatur eines Kilogramm Wasser um einen Grad zu erhöhen. Um also ein Kilogramm Wasser (einen Liter) von 0 Grad auf 100 Grad zu erwärmen, bedarf ich 100 Kalorien bzw. eines Quantums Brennmaterials, das von der bei der Verbrennung erzeugten Wärme 100 Kalorien an das Wasser abgibt.

Die Kalorie ist also die Einheit der Wärmemenge und damit zugleich der Maßstab für Erzeugung und Verbrauch aller Wärme in Technik und Industrie. Vor allem gewinnen wir einen sehr anschaulichen Maßstab für den Brennwert der für industrielle Zwecke zur Verwendung kommenden Brennmaterialien, indem wir die bei der Verbrennung je eines Kilogramms erzeugte Wärme in Kalorien ausdrücken. Wenn ich beispielsweise weiß, daß 1 Kilogramm Kohlenstoff bei seiner vollständigen Verbrennung eine Wärmemenge von 8080 Kalorien entwickelt, so habe ich damit ein genaues Maß für den Brennwert dieses Stoffes und kann daran berechnen, daß die so entwickelte Wärmemenge ausreicht, um 100 Liter Wasser von 0 Grad auf 80,8 Grad oder 1000 Kilogramm Wasser um 8,08 Grad, oder 8080 Kilogramm Wasser um 1 Grad zu erwärmen. Naturgemäß ist ein Brennstoff um so wertvoller, je mehr Kalorien er pro Kilogramm seines Gewichtes bei seiner Verbrennung entwickelt, gleichviel, ob diese Wärme zum Beheizen von Räumen oder zum Kochen, Destillieren oder für sonstige Arbeiten oder endlich zum Antrieb einer Dampf- oder sonstigen Wärmekraftmaschine dient; oder aber bei gleichem Marktpreis wird von zwei Brennmaterialien dasjenige das wirtschaftlichste und daher für praktische Betriebszwecke vorzuziehen sein, das pro Kilogramm seines Gewichtes die größere Zahl von Kalorien entwickelt. Daher ist die „Verbrennungswärme“, d. h. die von einem brennbaren Körper bei vollständiger Verbrennung pro 1 Kilogramm seines Gewichtes erzeugte Wärmemenge, nach Kalorien berechnet, sehr oft zum Gegenstand genauer wissenschaftlicher Untersuchungen gemacht und für eine große Zahl von Brennstoffen festgestellt worden. Für den industriellen Betriebsleiter ist die Kenntnis des Brennwertes der verschiedenen Brennstoffe naturgemäß von größter Wichtigkeit, da er nur auf Grund solcher Kenntnis die für seinen Betrieb und die hier in Betracht kommenden besonderen Arbeitszwecke zweckmäßigsten und wirtschaftlichsten Brennmaterialien auszuwählen und zu bestimmen in der Lage ist. Nachstehend ist für eine Reihe der wichtigsten Brennssoffe die Verbrennungswärme angegeben, wobei jedoch bemerkt werden muß, daß die angeführten Zahlen lediglich Durchschnittswerte darstellen und in der Praxis zumeist mehr oder weniger große Abweichungen nach oben wie nach unten, die manchmal einige hundert Kalorien umfassen können, aufweisen. Es beträgt die Verbrennungswärme für

Lufttrockenes Holz	2800	Kalorien
Lufttrockenen Torf	3600	„
Trockenes Holz	3750	„
Trockenen Torf	5000	„
Braunkohle je nach Qualität .	3200—6400	„
Torfkohle	6500	„
Spiritus	6600	„
Koks.	6800	„
Alkohol	7183	„
Holzkohle	7500	„
Kohlenstoff.	8080	„
Anthrazit	8100	„
Magere Steinkohle	8100	„
Fette Steinkohle	8300	„
Fett	9000	„
Petroleum	10000	„
Leuchtgas	10000	„
Benzin	11000	„

In der Reihe der angeführten Brennstoffe besitzt also Benzin die größte Verbrennungswärme, d h. 1 kg entwickelt beim Verbrennen mehr Wärme als jeder der anderen angeführten Brennstoffe pro kg seines Gewichtes. Wäre der Marktpreis aller der angeführten Stoffe pro kg der gleiche, so wäre Benzin der wirtschaftlichste Brennstoff für den Kraftmaschinenbetrieb und würde sich im Betrieb am billigsten stellen, da dann für einen bestimmten Preis aus Benzin die größte Wärmemenge und damit zugleich die größte Arbeitsleistung gewonnen werden könnte Da aber die Brennstoffe hinsichtlich ihres Marktpreises sehr weitgehenden Verschiedenheiten unterliegen, 1 kg Benzin beispielsweise in gewöhnlichen Zeiten etwa zehnmal so teuer ist wie 1 kg bester Steinkohle, so ist die Verbrennungswärme allein noch kein Maßstab für die Billigkeit eines Brennstoffes im Betrieb. Das wirtschaftlichste bzw. billigste Brennmaterial wird für den praktischen Betrieb vielmehr das sein, das pro Preiseinheit die größte Zahl von Kalorien ergibt, da sich nur auf diese Weise die erzeugte Wärme wirklich am billigsten stellt. Wo der industrielle Betriebsleiter die Wahl zwischen verschiedenen Brennstoffen für seine Maschine hat, kann er den Brennstoff, der die größte Wirtschaftlichkeit bzw. die billigste Art der Wärmeerzeugung gewährt, daher nur in der Weise feststellen, daß er berechnet, welcher Brennstoff für eine angenommene Preiseinheit die größte Anzahl von Kalorien ergibt. Beispielsweise kosten 100 kg lufttrockener Torf etwa 1,25 M. und ergeben nach der obigen Tabelle bei der Verbrennung 360000 Kalorien, so daß bei der Feuerung mit diesem Material für die Preiseinheit von 1 M. 288000 Kalorien zu erzielen sind; 100 kg fette Steinkohle dagegen kosten etwa 2,10 M. und ergeben 830000 Kalorien, so daß bei der Verbrennung mit diesem Material für die Preiseinheit von 1 M. 395000 Kalorien, also erheblich mehr als bei der Verfeuerung mit Torf zu erzielen sind und daß sich bei Vorhandensein jener Marktpreise Steinkohle als das entschieden wirtschaftlichere, weil billiger arbeitende Brennmaterial erweist. Benzin liefert bei Annahme eines Marktpreises von 24 M. pro 100 kg nach obiger Tabelle nur 45000 Kalorien für 1 M., Spiritus bei Annahme eines Marktpreises von 30 M. sogar nur etwa 22000 Kalorien, so daß sich die Wärmeerzeugung und damit auch der Maschinenbetrieb vermittels dieser beiden Brennstoffe bei sonst gleichen Betriebsbedingungen ganz bedeutend teurer als mit den vorgenannten Brennmaterialien stellt. Wenn trotzdem das Benzin das wichtigste und weitaus am meisten gebrauchte Heizmaterial des Automobilbetriebes geworden ist, so ist das darauf zurückzuführen, daß kein anderer Motor so wie der Benzinmotor den mechanischen Bedingungen des Automobils entspricht und eine solche Vollkommenheit in Funktion und Betrieb desselben ermöglicht hätte, so daß wir in diesem Falle die Kostspieligkeit des Brennmaterials eben nolens volens mit in den Kauf nehmen müssen.

Aber auch die verhältnismäßig größte Billigkeit der Wärmeerzeugung ist noch keinesfalls gleichbedeutend mit größter Wirtschaftlichkeit des Kraftbetriebes überhaupt. Wäre das der Fall, dann müßte die Verfeuerung von Steinkohlen im Dampfmaschinenbetrieb unter allen Umständen und für ausnahmslos alle industrielle Zwecke und Betriebe die weitaus billigste Betriebskraft darstellen. Das ist aber durchaus nicht der Fall. Vielmehr entfaltet die Dampfmaschine die größte Billigkeit des Betriebes nur im Großbetrieb von mindestens 100 PS an, während in kleineren Betrieben die Wärme vermittels der Dampfmaschine aus technischen Gründen nicht genügend ausgenützt werden kann und sich daher trotz der Billigkeit der Erzeugung im praktischen Betriebe wesentlich teurer als andere Betriebsarten stellt. Die größere Billigkeit der Wärmeerzeugung ist also nur so weit gleichbedeutend mit größerer Wirtschaftlichkeit der Betriebsweise, als es sich zwar um verschiedene Brennmaterialien, jedoch nur für eine und dieselbe Maschinenart handelt. Hat beispielsweise ein Betriebsleiter die Wahl zwischen Torf und Steinkohle als Brennmaterial für seine Dampfmaschine, so wird er zweckmäßigerweise immer Steinkohle vorziehen, da sich bei dieser die Krafterzeugung für den vorhandenen Betrieb mit Steinkohle, berechnet nach der Zahl der Kalorien pro Preiseinheit, am billigsten stellt. Steht ein Betriebsleiter jedoch vor der Frage, für welche Maschinenart er sich entscheiden soll, so wird hier vor allem die Größe des Betriebes und die Menge der benötigten Kraft ausschlaggebend sein. In diesem Falle ist zu erwägen, daß sich die Wärmeerzeugung aus Kohle oder sonstigen festen Brennmaterialien vermittels der Dampfmaschine nur in einem Betrieb von mindestens 100 PS Kraftgebrauch wirtschaftlich stellt. In Betrieben von etwa 30 bis

100 PS Kraftbedarf dagegen hat sich der Gasmotor mit eigener Gaserzeugung (Generatorgas) und ebenso der Diesel-Motor als eine wesentlich wirtschaftlichere Art der Wärmekraftmaschine erwiesen, daher in solchen Betrieben die Dampfmaschine von jenen Motorarten jetzt mehr und mehr verdrängt wird. In noch kleineren Betrieben, solchen bis zu 25 oder 30 Pferdestärken Kraftbedarf, arbeiten aber auch die Gasmaschinen noch unwirtschaftlich, haben sich dagegen Benzin- und Benzolmotoren trotz ihres teureren Brennmaterials als die wirtschaftlichste Art der Betriebskraft erwiesen. In solchen kleineren Betrieben ist wohl auch der Spiritusmotor tätig, jedoch nur in geringerem Umfange; denn obwohl der Spiritusmotor gegenüber dem Benzinmotor verschiedene und sehr wesentliche betriebstechnische Vorteile aufweist, beispielsweise infolge des Wassergehaltes des Spiritus die Anwendung höherer Kompressionen, 10 bis 12 Atmosphären und darüber, gestattet und daher eine ganz bedeutend günstigere Ausnützung der erzeugten Wärme ermöglicht, obwohl er ferner auch einen geruch- und rauchloseren Betrieb liefert und allgemein als eine technisch vollkommenere Art der Maschinenkonstruktion bezeichnet werden muß, stellt sich dennoch die Verwendung des Spiritus für die Krafterzeugung industrieller Betriebe infolge des hohen Marktpreises dieses Brennstoffes gewöhnlich teurer als die aller anderen Brennmaterialien, so daß der Spiritusmotor im wesentlichen nur von den Brennereien, die sich den Spiritus selbst erzeugen, zum Kraftbetrieb benutzt wird. Das ist auch der Grund, daß sich der Spiritusmotor den Automobilbetrieb bisher nicht erobern konnte, obwohl er, rein technisch betrachtet, für diesen in hohem Maße geeignet wäre und manche Vorzüge gegenüber dem Benzinmotor aufweisen könnte. Denn aus der vorstehenden Tabelle läßt sich erkennen, daß sich im Automobilbetrieb Benzin viel billiger als Spiritus stellt, denn Benzin ergibt für eine angenommene Preiseinheit nahezu doppelt so viele Kalorien als Spiritus; um also dem Benzin im Automobilbetrieb konkurrenzfähig zu sein, dürfte der Spiritus nur etwa halb so teuer sein wie Benzin. Das ist aber durchaus nicht der Fall, vielmehr ist Spiritus, je nach der Marktlage, ebenso teuer, zumeist noch wesentlich teurer als Benzin, so daß sich seine Verwendung im Automobilbetrieb als völlig unwirtschaftlich herausstellen würde. In der allgemeinen Technik beherrscht im übrigen, trotz der zahlreichen Gasmaschinen und Explosionsmotoren, die besonders in mittleren und kleineren gewerblichen Betrieben vorhanden sind, die Dampfmaschine noch immer bei weitem das Gebiet der industriellen Krafterzeugung und übertrifft die anderen Kraftmaschinen, berechnet nach der Zahl der durch Dampfbetrieb und der durch andere Motoren gelieferten Pferdestärken, noch immer an zwanzigmal, wobei allerdings nicht nur die Dampfmaschine der industriellen Betriebe, sondern auch die Lokomotiven der Eisenbahnen, die ungeheuren Schiffsmaschinen mit ihren Zehntausenden von Pferdestärken usw. mit eingerechnet sind.

(Fortsetzung folgt.)

Einige Beobachtungen über Krankenautomobile im Felde.

Wenn man der Leistungen des Kraftwagens in diesem Kriege gedenken will, so verdient sicher mit an erster Stelle die Tatsache Erwähnung und Anerkennung, daß die deutsche Industrie auf diesem Gebiet ohne weiteres imstande war und ist, den gewaltigen Bedarf an neuen Wagen sowohl wie an Reparaturen zu decken. Wer die Presse mit einiger Aufmerksamkeit verfolgt hat, weiß, daß auch in dieser Hinsicht Deutschland seinen Gegnern erheblich überlegen war, und es ist sicher nicht uninteressant und unwichtig, daß die Fachzeitschriften Englands in so beweglichen Tönen wie nie zuvor von der amerikanischen Gefahr zu reden und zu schreiben wissen.

Ueber das Meiste auf dem Gebiete der Leistungen des Kraftwagens im Heeresdienste wird naturgemäß erst zu reden sein, wenn keine militärischen Rücksichten mehr Schweigen gebieten, und es wird dann naturgemäß auch an tadelnden Aeusserungen nicht fehlen. Es wird dabei nicht leicht sein, bei solchem Tadel das abzuschreiben, was in vielen Fällen auf die kriegsmäßige Behandlung des betreffenden Wagens zu rechnen ist, die, das soll man sich nicht verhehlen, gar nicht immer zu vermeiden war und keineswegs dazu beitragen konnte, das Material zu schonen. Man muß sich nur darüber klar sein, daß die jeweils in Betracht kommenden Wagenführer weder stets mit dem ihnen übergebenen Wagen bekannt und vertraut sein, noch Gelegenheit erhalten konnten, es zu werden, daß ferner die Beanspruchung des Fahrzeuges selbst oft, namentlich im Osten, weit über das Normale hinaus gesteigert werden mußte und daß schließlich auch die Fahrer oft so über die Grenzen ihrer Leistungsfähigkeit hinaus angestrengt gewesen sein dürften, daß sie für eine sachgemäße Instandsetzung der Maschine nach der Fahrt nicht mehr in Betracht kamen. Der Automobilist, der seine Maschine liebt, wie der Reiter sein Pferd, mag das bedauern, aber der Krieg rechnet eben mit wesentlich anderen Verhältnissen und muß es tun. —

Einen ganz besonderen Platz nimmt entschieden der Kraftwagen im Sanitätsdienst des Krieges ein, und es sind sich wohl alle Beteiligten darüber einig, daß er gerade hier in jeder Hinsicht Hervorragendes geleistet hat und für einen modernen Krieg mit seinen Massen-Ziffern geradezu unentbehrlich erscheint. Man weiß, daß die Verwundeten-Fürsorge bei uns in geradezu hervorragender Weise arbeitet, und es ist dies, bei dem Millionen-Aufgebot an Kämpfern auf beiden Seiten, keineswegs nur im Interesse der Menschlichkeit, dem Verletzten gegenüber geboten, sondern nur auf diese Weise war es möglich, die Epidemien, die sonst die ständigen Begleiterscheinungen aller Kriege waren, völlig auszuschalten.

Der Kranken-Kraftwagen war seit langem eine bekannte Erscheinung in unseren Großstädten; seine Schnelligkeit und seine stete Betriebsbereitschaft haben überall befriedigt Der Weltkrieg aber stellte ihn in dieser Hinsicht vor Aufgaben, die so vollkommen andere und neue waren, daß man kaum in der Lage war, auf Friedenserfahrungen zurückzugreifen. Tatsächlich kann man heute wohl sagen, daß der mehr oder minder „komplizierte“, d. h nach dem Friedensmodell eingerichtete Spezial-Wagen dem einzelnen Verwundeten zwar gelegentlich angenehmer sein mag als ein anderer, daß er aber an Leistungsfähigkeit von den meisten Behelfswagen übertroffen wird. Letzteres ist aber unter allen Umständen die Hauptsache, denn man vergißt bei Erwägungen, die sich mit der Gewährung besonderer Bequemlichkeiten für den zu transportierenden Verwundeten beschäftigen, meist, daß es sich einmal vorwiegend um schnellen Transport einer oft recht beträchtlichen Anzahl von Leuten handelt, und daß letzten Endes keine Art von

Transport — selbst nicht der in den gewiß bequemen Lazarettzügen — dem schwerer Verwundeten die Ruhe geben kann, die das Wesentliche der Lazarettbehandlung ist, und daß es daher am vorteilhaftesten ist, ihn, (wenn er überhaupt transportiert werden soll und muß), wenn auch etwas weniger bequem, aber schnell in sein Lazarett zu bringen. Tatsächlich hat man im Laufe des Krieges auch die oft genug mehr störende als erquickende Verpflegung bei kurzen Transporten abgeschafft und nur gute Erfolge damit erzielt.

Behelfsmäßige Krankenkraftwagen sind natürlich in Massen zur Einstellung gelangt, und für den Automobilisten insofern von besonderem Interesse, als gerade sie teilweise klassische Zeugen für die Güte des im allgemeinen im Kraftwagenbau zur Verwendung kommenden Materials und für die Leistungsfähigkeit des Autos überhaupt sind. Mit an erster Stelle muß man hier unserer norddeutschen Omnibusse gedenken, die doch sicher einmal für alles eher gebaut wurden als für die Verwendung auf, wenn auch guten, so doch recht ansehnliche Steigungen aufweisenden Straßen, die bei den im Interesse der Rentabilität notwendigerweise verhältnismäßig nur schwachen Maschinen die kleinen Gänge in erheblichem Umfange in Tätigkeit setzten. Die Wagen sind dabei leicht und ohne große Kosten für den Transport einer größeren Anzahl von liegenden Verwundeten hergerichtet, wünschenswert wäre allerdings wohl die Herausnahme eines oder mehrerer Federblätter, da sie im allgemeinen auf schwere Belastung eingerichtet und dementsprechend gefedert sind.

Recht gute Ergebnisse hat auch die Umwandlung selbst leichter Personenwagen von nur 8 Steuerpferden in Transportwagen für 4 Krankentragen gebracht. Die Wände des für die Hintersitze eingebauten Kastens waren teils ganz aus Holz, teils aus auf Holzrahmen gespanntem Segeltuch gefertigt, was eine erhebliche Gewichtsersparnis ergibt.

Wesentlich in jedem Sinne ist natürlich für alle Wagen, die für längere Transporte gebraucht werden sollen, die Staubdichtigkeit der Karosserie, und man wird vielleicht dazu kommen, leichte Metall-Karosserien schon im Frieden bereit zu stellen, die dann im Bedarfsfall einfach aufzusetzen sind. —

Ueberhaupt hat der Krieg wohl gezeigt, daß man im Kraftwagenbau zwar Glänzendes leistet und geleistet hat, daß man aber in Zukunft noch weit mehr als bisher wird suchen müssen, Wagen und Maschine von der Handfertigkeit und Fähigkeit des einzelnen Fahrers unabhängig zu machen. Der selbsttätige Anlasser, eine Schaltvorrichtung, die, wenn nicht gleichfalls automatisch, so doch ohne die Roheitsmöglichkeiten der heutigen Handbetätigung arbeitet, und absolut selbsttätige, sichere Regulierung des Gasgemisches sind vielleicht keine militärischen Forderungen an sich, aber sicher solche, die der Autofahrer der Zukunft stellen wird.

Eine merkwürdig bescheidene Rolle dürfte dagegen in Zukunft nach den Erfahrungen im Felde, die sonst so beliebte Vergaserfrage spielen, und den vielen Leuten, die früher nur mit „Luxusbenzin“ fahren konnten, muß doch eigentlich ganz merkwürdig zu Mute sein. Unsere Vergaserfabriken können in der Tat schon heute von einem endgültigen Siege reden, denn im Grunde haben draußen eigentlich alle Vergaser „immer alles“ verdaut, was man ihnen vorsetze, und das ohne Schaden und allzugroße Schwierigkeiten, wenn man von etwas schwererem Anspringen bei kaltem Wetter absieht.

Daß die viel erörterten „Gummi-Hoffnungen“ unserer lieben Feinde ebenso wenig einen realen Hintergrund haben, wie viele andere, daß wir auch hier uns eben nur einrichten müssen, was, nebenbei gesagt, im Interesse der Kriegskosten gar kein Fehler ist, ist sattsam erörtert worden. Ein Schmerzenskind des Kraftwagenbetriebes wird im übrigen der Luftreifen anscheinend immer — in Krieg und Frieden — bleiben, aber es scheint, daß auch in dieser Beziehung unsere Industrie durchaus die richtigen Wege geht, indem man weniger nach einem Ersatz des Luftreifens — abgesehen von synthetischem Gummi, das vielleicht noch einmal eine größere Rolle spielt, als unseren Gegnern lieb ist, und von Lastwagenbereifungen — als nach einem besseren Schutz des vorhandenen Reifens gesucht hat. Eine Erörterung gerade dieses Themas kann naturgemäß nicht im Interesse unserer Sache liegen und muß auf die Zeit nach dem Kriege verschoben werden, aber es dürfte unter dem vielen, was auf diesem Gebiet erfunden und erprobt wurde manches sein, was später der Allgemeinheit zu gute kommen wird. —

Darf man so ganz allgemein feststellen, daß der Kraftwagen in diesem Kriege, der mit seinen Riesen-Anforderungen an Menschen und Material ein vollgültiger Ersatz für die ausgefallenen friedlicheren Erprobungsfahrten war, in vollem Maße das geleistet hat, was man von ihm verlangen konnte (den Leistungen der Menschen, die in Auto, Rad, Flugzeug und Boot ihr Allerbestes gaben, ersteht hoffentlich ein berufener Geschichtsschreiber!), so darf man wohl hoffen und wünschen, daß das seine Wirkungen auf den Kraftwagenbetrieb im kommenden Frieden nicht verfehlen wird.

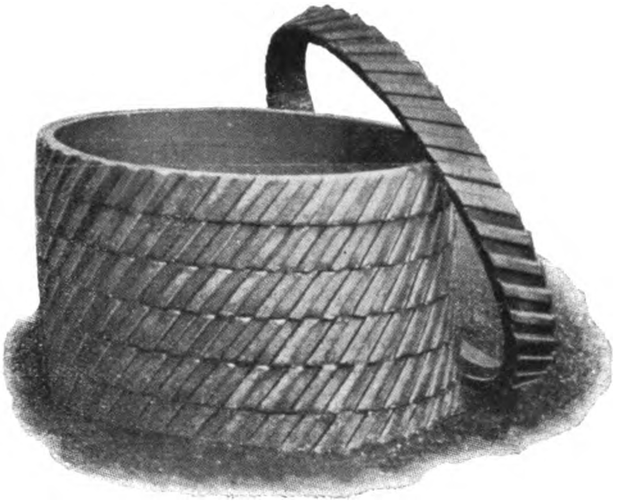
Weite Kreise wissen heute von der Wichtigkeit dieses Verkehrsmittels für die Wehrkraft und Schlagfertigkeit des Landes zu sagen, und so darf man wohl hoffen, daß die Zeiten, in denen das Auto lediglich als ein überflüssiger Luxus und seine sportliche Erprobung, mit ihren, wie man heute sieht, sehr ernsten Zielen als eine unberechtigte Verkehrsstörung angesehen wurde, besseren weichen werden. e.

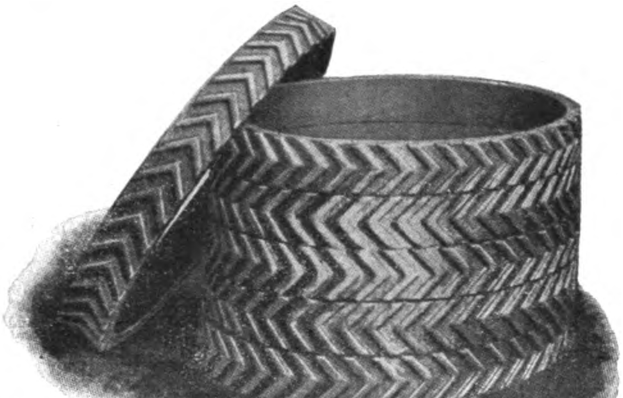
Technische Rundschau.

Keine nennenswerte Zulassung von eisenbereiften Wagen zum öffentlichen Verkehr. Es werden nur solche eisenbereifte Wagen gemäß der einschlägigen Bundesratsverordnung zugelassen, welche am 31. Dezember 1915 schon fertiggestellt waren. Da die Fabriken noch andauernd ihre ganze Produktion in Lastwagen an die Heeresverwaltung absetzen, so sind aus den Beständen vor dem genannten Termin nur noch ganz wenige Wagen übrig, die für den Bedarf überhaupt kaum in Frage kommen. Außerdem ist aber zu beachten, daß auch hier im Einzelfalle ganz besonders streng geprüft wird, ob ein öffentliches oder besonders hohes wirtschaftliches Interesse zur Zulassung solcher Wagen vorliegt. Nur in den allerdringendsten Fällen wird diese bewilligt. Die genannte Bundesratsverordnung sollte hauptsächlich auch nur den Lastwagenbesitzern, welche ihre Lastwagen nicht an die Heeresverwaltung aus irgendwelchen Gründen abgegeben hatten, ermöglichen, unter Dartuung des öffentlichen Interesses, ihre Wagen wieder in Betrieb zu nehmen. Es wird also jeder, ehe er an die Neuanschaffung eines solchen

Wagens geht, sich vorab zu vergewissern haben, ob ihm seitens der Regierung überhaupt die Zulassung erteilt wird. Dieses ist natürlich Sache des betreffenden Käufers, nicht etwa der Antomobilfabrik.

Nahtlos gewalzte Eisenreifen mit Außenstollen der Westfälischen Stahlwerke in Bochum. Die Eisenbereifung hat, wie bekannt den Nachteil, daß ihre Adhäsion am Boden gering ist, sodaß der Wagen auf schlüpfriger Straße leicht gleitet. Es kann dann vorkommen, daß sich die, vom Motor angetriebenen Räder, drehen, ohne daß der Wagen vorwärts kommt. Um das Gleiten zu verhindern, muß man die Reifen mit Stollen versehen. Zu diesem Zweck hat man häufig Laschen aufgenietet. Den Westfälischen Stahlwerken in Bochum ist es neuerdings gelungen, Reifen und Stollen aus einem Stück nahtlos zu walzen (vergl. Abb.), und zwar werden sowohl Reifen mit schrägen Stollen als auch Reifen mit winkelförmigen Stollen nach diesem Verfahren hergestellt.





Natalit als Brennstoff. Der Englische Automobilklub stellt zur Zeit Versuche mit einem neuen Brennstoff für Motoren an. Es handelt sich um einen Benzinersatz, dem man den Namen „Natalit“ gegeben hat. Der Name stammt daher, daß man in Natal (Südostafrika) die ersten Versuche mit dem neuen Brennstoff gemacht hat und dort seit einigen Monaten ein mit Natalit betriebenes Kraftfahrzeug läuft. Der Hauptbestandteil des Natalits ist Alkohol, den man aus einem Abfallprodukt der dortigen Zuckerraffinerien gewinnt. Die Alkoholgewinnung wird als sehr billig und einfach geschildert. Das spezifische Gewicht ist 0,68, und sein Gefrierpunkt liegt bedeutend tiefer als der des Benzins und Benzols. Die Kraftleistung ist eine höhere als die des Benzins, heißt es, denn bei Versuchen mit einem 100 PS. Motor, der in ein Wasserflugzeug eingebaut war, habe sich ergeben, daß der Motor bei Antrieb mit Natalit 1450 Umdrehungen in der Minute machte, während beim Betrieb mit Benzin unter den ganz gleichen Umständen nur 1250 Touren erreicht werden konnten. Auch Versuche mit einem Automobil wurden gemacht. In einem 16 PS. Wagen war neben dem eigentlichen Betriebsstoffbehälter noch ein Kontrollbehälter an der Spritzwand angebracht von wo aus das Natalit zum Vergaser floß. Der Wagen fuhr mit einem Liter Natalit erheblich weiter als unter denselben Bedingungen mit einem Liter Benzin. Als besondere Vorzüge des neuen Stoffes werden angegeben, daß er weniger feuergefährlich als Benzin und mit Wasser rasch und sicher zu löschen sei. Ein alkalischer Stoff wird beigemischt, der die Säurewirkung auf die Zylinderwände vermeiden soll. Näheres über den neuen Betriebsstoff dürfte man wohl bald hören, da sich in England eine Gesellschaft bildet, die Natalit im großen herstellen will, weil sie ein gutes Geschäft davon erwartet.

Reflektierende Warnungszeichen an Eisenbahnschranken. Nach der „Deutschen Straßen- und Kleinbahnzeitung“ ist während des Krieges in Oesterreich von den Direktionen der Nordwestbahn und der Franz Josephs-Bahn in aller Stille eine Neuerung durchgeführt worden, deren Bedeutung erst zum Ausdruck kommen wird, wenn die Landstraßen wieder von Automobilen belebt sind. Man hat alle Eisenbahnübergänge der genannten beiden Bahnen mit reflektierenden Warnungszeichen versehen, die an Eisenbahnschranken angebracht sind. Die Reflektoren haben etwa 6 cm im Durchmesser; sie bestehen im wesentlichen aus einer roten Linse, hinter der sich ein sphärischer Reflektor befindet. Je zwei dieser Reflektoren werden oberhalb jeder Eisenbahnschranke angebracht. Nähert sich ein Automobil bei Nacht der geschlossenen Bahnschranke, so wird der Schein der Automobillaternen von den Reflektoren aufgefangen; sie leuchten hellrot auf, und wer diese Einrichtung nicht kennt, glaubt tatsächlich, zwei brennende Warnungslaternen vor sich zu haben.

Universalnutzlastwagen für größere Gemeinde-Verwaltungen. Der „Pester Lloyd“ vom 6. Februar gibt größeren Gemeinde-Verwaltungen eine bemerkenswerte Anregung. Er schreibt u. a: „Ein wichtiges Kapitel der Fürsorgetätigkeit einer Gemeinde-Verwaltung bildet auch der Feuerschutz. Nur die wenigsten größeren Städte besitzen eine Berufsfeuerwehr. Die meisten Orte sind auf die Opferwilligkeit einer Anzahl von Bürgern angewiesen, die sich zu einem Freiwilligen Feuerwehrverein zusammenschließen und nun nach bestem Wissen und nach Möglichkeit im Falle eines Schadenfeuers herbeieilen, um zu helfen und zu retten. Diese freiwilligen Feuerwehren werden vom Land und der Gemeinde subventioniert, erhalten Beiträge von Versicherungsgesellschaften und reicheren Bürgern. Meist sammeln sie auch durch Veranstaltungen verschiedener Art Beiträge zur Erhaltung ihrer Gerätschäften und Dotierung ihrer Fonds. Es liegt uns vollständig fern, gegen die Tätigkeit dieser Feuerwehren auch nur den leisesten Vorwurf zu erheben. Aber die Mitglieder derselben werden jederzeit gern selbst zugeben, daß sich einer Ausfahrt regelmäßig gewisse Hindernisse in den Weg stellen müssen, die oft das Rettungswerk arg beeinträchtigen. Das Ideal der Bereitschaft würde ein selbstbewegliches Fahrzeug bilden, daß mit einer sofort ohne Anheizen wirksamen Pumpe und Spritzvorrichtung vorhanden ist Deren Bedienung kann der Wagenlenker leicht besorgen, der sonst mit dem Fahrzeug im Ortsgebiet für die Gemeinde Dienste tut so daß die Lasten der Erhaltung nicht dem Feuerwehrverein aufgebürdet erscheinen. Ein weithin schallendes Signal vom Stadtturm etwa mit einer Sirene gegeben, ruft Lenker und Fahrzeug zum Gerätehaus, wo die bereits zum Teil versammelte Mannschaft das Fahrzeug besetzt und zum Brandort eilt. Höchstens 10 Minuten nach dem Einlaufen der Feuermeldung spritzt die durch einen einzigen Hebelgriff, durch den Wagenmotor in Gang gesetzte Saug- und Druckpumpe, hunderte, ja tausende Liter Wasser pro Minute in die Flammen, und bis die übrigen Rüstwagen einherkommen, ist das gröbste besorgt und die schlimmste Gefahr bereits abgewendet.

Ein solches Fahrzeug besteht aus einem Nutzautomobil, in das eine Umschaltevorrichtung mit einer Saug- und Druckpumpe eingebaut ist. Aber um dieses leistungsfähige Fahrzeug nicht allein dem einzigen Zweck der Feuerwehr dienstbar machen zu müssen, was unrentabel wäre, und Mittel erfordert, die ein freiwilliger Feuerwehrverein niemals aufbringen könnte, soll das Automobil im Dienst der Gemeinde den verschiedensten Zwecken dienen. Als Sprengwagen erhält es eine eiserne Tonne für 2000 bis 3000 Liter Wasser und mehr mit seitlichen Sprengvorrichtungen. Zur Abfuhr von Kehricht, zum Fahren von Sand und Schotter oder Schnee, einen eisernen Trog, als Latrinenwagen wird ein Kasten aufgesetzt usw. Kurz, eine Kombination von Wagenkästen aufgebaut schafft aus dem Lastwagen der Feuerwehr ein Universalgerät, das alle jene Vorrichtungen, die bisher verschiedene Fuhrwerke besorgten, allein ausgeführt, so daß es infolge hoher Leistungsfähigkeit bei richtiger Verwendung mindestens vier schwere Gespanne zu ersetzen vermag."

Dieser Vorschlag ist um so beachtenswerter, als wohl nach Friedensschluß von der Heeresverwaltung Lastkraftwagen zu einem billigen Preise abgegeben werden.

Französische Lastautomobile bei Verdun. Wie die „Kölnische Volkszeitung" mitteilt, sind es über 5000 schwere Kraftwagen, welche seit dem 21. Februar für die Anfuhr von Truppen, Munition und Proviant für die Front bei Verdun verwendet werden. Um die 140 Kilometer lange Straße in einem stets brauchbaren Zustand zu erhalten, werden die Mannschaften von sieben Landwehrregimentern gebraucht, und diese sind derart verteilt, daß immer je ein Mann eine Straßenstrecke von drei Meter Länge zu beaufsichtigen und auszubessern hat. Die Fahrzeit der Lastautomobile ist so geregelt, daß alle 20 Sekunden ein Wagen passiert. Die Oberaufsicht über diese wichtige Zufuhrstraße liegt in den Händen der „Regulier-Kommission" mit dem Sitze in Bar le Duc. Man hat die Straße in sechs Kantone eingeteilt, an deren Spitze je ein „Straßenchef" steht, der die Polizei über seinen Straßenteil ausübt und gleichzeitig die fortwährende Ausbesserung überwacht.

Neue Alpenfahrten nach Friedensschluß. Das Neue Wiener Tageblatt schreibt: Wir können schon heute verraten, daß wir nach dem Kriege aller Wahrscheinlichkeit nach wieder eine Alpenfahrt haben werden. Major Rechl, der Kommandant der österreichischen Kraftfahrtruppe, wohnte der letzten Jahresversammlung des Vereines deutscher Motorfahrzeugindustrieller in Berlin an und war bei dieser Gelegenheit als hervorragender Mitorganisator der Alpenfahrten der Gegenstand mancher schmeichelhafter Auszeichnung. Er dankte in einigen Worten der Versammlung dafür und wies darauf hin, daß es fraglich sei, ob die Alpenfahrten nach dem Kriege eine Wiederbelebung erfahren würden. Er fand damit aber nicht den Beifall der deutschen Industriellen, die im Gegenteil baten, in den Kreisen des k. k. Österreichischen Automobilklub dahin zu wirken, daß die Alpenfahrten nach dem Kriege unter allen Umständen wieder abgehalten werden mögen. Verschiedene hervorragende Vertreter der deutschen Industrie wiesen auf die unvergleichlichen Vorzüge einer Erprobung in den Alpen hin und erklärten, daß sie es sehr bedauern würden, wenn der k. k. Oesterreichische Automobilklub diese ebenso wertvolle wie schöne Prüfung aus seinem sportlichen Plan striche.

Es ist selbstverständlich, daß der k. k. Österreichische Automobilklub, wenn sich nach dem Kriege auch bei unseren heimischen Fabrikanten ein ähnlicher Wunsch bemerkbar machen sollte, die Alpenfahrt neuerlich ausschreiben würde. Die Propositionen würden natürlich eine entsprechende Änderung erfahren müssen. Bisher stand die Betriebssicherheit im Vordergrunde; es hat sich aber, besonders im Kriege, gezeigt, daß die Wirtschaftlichkeit eine Frage von höchster Bedeutung ist, und es ist sehr leicht möglich, daß die Ausschreibungen einer künftigen Alpenfahrt diesem Umstande in weitestem Maße gerecht werden. Über das Wie braucht man kaum zu debattieren.

Militärische Straßenbauten in der Schweiz Schweizerische Sappenbataillone haben die Scheltenpaßstraße von Mervelier im Schelrental nach Ramiswil im Guldental ausgebaut und damit eine kurze Verbindung zwischen dem Birs- und Aaretal geschaffen; die Straße wird auch für den privaten Automobilverkehr freigegeben. — Ferner ist die Straße über den Pierre Pertuispaß durch schweizerisches Militär umgebaut worden, sodaß man von Tavannes aus jetzt auf einer großen bequemen Kehre zur Jurapaßhöhe gelangen kann. — Auch an der Fringelistraße und an der Belchenstraße wird gearbeitet.

Der Wettbewerb amerikanischer Lastautomobile nach dem Kriege. In „Colliers Weekly" hat ein Herr Hutchinson einen Aufsatz über Lastautomobile im Frieden und im Kriege veröffentlicht, in dem er sich über die Aussichten der amerikanischen Motorlastwagenfabriken hinsichtlich ihres Absatzes in Europa nach Friedensschluss wie folgt äussert:

„Die Lastautomobile amerikanischer Erzeugung haben sich im Weltkriege vorzüglich bewährt und die amerikanischen Fabrikanten haben dadurch einen ganz unschätzbaren Vorteil gewonnen, denn sie haben seitens der Heeresverwaltung so zu sagen ein Privileg für ihre Erzeugnisse erhalten. Damit haben sie sich im Konkurrenzkampf mit der europäischen Automobil-Industrie ein Uebergewicht gesichert, zumal Europas Industrien durch den Krieg so arg zerrüttet wurden, daß die amerikanischen Fabrikanten für die nächsten zehn Jahre mit der gesteigerten Ausfuhr guter Motorlastwagen rechnen dürfen, vorausgesetzt, daß keine hohen Schutzzölle in Kraft treten. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß die Ueberschwemmung der europäischen Märkte mit amerikanischen Automobilen dauernd wird, namentlich da Europa, das seiner Zeit die Führung im technischen Fortschritt der Automobilindustrie inne hatte, sich nach dem Kriege wohl an die Gehirne amerikanischer Ingenieure wird wenden müssen, da die besten Gehirne ihrer eigenen Ingenieure tot in den Schützengräben liegen.

In der englischen Automobilpresse macht sich hartnäckiger Widerstand gegen die amerikanische Konkurrenz geltend. Man will einmal nicht an die Tatsache glauben, daß die amerikanischen

Fabrikanten von Lastautomobilen in England und auch in Frankreich in den letzten zwölf Monaten festen Fuß zu fassen vermochten. Sie entwirft ein düsteres Gemälde von einer Sintflut gebrauchter Kriegswagen, offenkundig nur zu dem Zweck, um die amerikanischen Fabrikanten von weiteren Versuchen abzuschrecken, den Weltmarkt der Nutzautomobile zu beherrschen, was sie ja doch eines Tages erreichen werden. Und zwar wird diese Beherrschung nicht nur kaufmännischer, sondern auch technisch konstruktiver Natur sein."

Herr Hutchinson darf überzeugt sein, daß seine Aeußerungen in Deutschland Heiterkeit erregen.

Kriegsmassnahmen.

Beschränkungen des Kraftwagenverkehrs in der Rheinprovinz. Nach der „Kölnischen Zeitung" hat der stellvertretende kommandierende General des VIII. Armeekorps bekannt gemacht, daß die dem Kraftfahrzeugverkehr auferlegten Beschränkungen nunmehr auch auf den rechtsrheinisch gelegenen Teil des Korpsbereichs ausgedehnt werden. Auf allen Straßen und Wegen des Korpsbereichs mit Ausnahme der Stadtkreise Köln, Koblenz, Bonn, Aachen, Trier, Neuß, München-Gladbach, Rheydt, der Städte Düren und Eupen ist der Kraftfahrzeugverkehr unter folgenden Bedingungen gestattet: Alle Insassen, auch die Führer, müssen einen von der Polizeibehörde ihres Wohnorts ausgestellten Ausweis bei sich führen. Der Ausweis muß die eigenhändige Unterschrift des Inhabers tragen und mit seiner Photographie beklebt sein. Die ausstellende Polizeibehörde hat zu bescheinigen, daß der Inhaber deutscher Untertan und nach jeder Richtung, namentlich der Spionage, durchaus unverdächtig ist. Das Mitführen der nach den allgemeinen Vorschriften erforderlichen Ausweispapiere des Kraftwagenführers ist notwendig. Kraftfahrzeuge, deren Führer oder Insassen die Ausweise nicht mit sich führen, werden nicht durchgelassen. Liegen verdächtige Gründe vor, so werden die Führer und Insassen in Haft genommen. Das Fahrzeug wird beschlagnahmt. Ausländern ist jeder Verkehr mit Kraftfahrzeugen nur mit Genehmigung des stellvertretenden Generalkommandos gestattet. Die vom Generalgouvernement in Belgien für Ausländer ausgestellten Ausweise haben Gültigkeit. Auf Haltrufe oder Haltzeichen hat jedes Kraftfahrzeug sofort zu halten. Bei Annäherung an eine Sperre ist langsam zu fahren und rechtzeitig zu halten. Auf Fahrzeuge, die die Sperre durchbrechen, wird geschossen. Für den Verkehr militärischer Kraftfahrzeuge auf allen Straßen und Wegen des Korpsbereichs außer den genannten Stadtkreisen gelten folgende Bestimmungen: Alle Insassen, auch der Führer, müssen einen Ausweis mit sich führen, der von einer Militärbehörde vom Bataillonskommando oder einer im Range gleichstehenden Behörde auswärts auszustellen ist. Kraftfahrzeuge, deren Führer oder Insassen die Ausweise nicht mit sich führen, werden nicht durchgelassen.

Rechtsfragen.

39. Die Vergütung für ausgehobene Kraftwagen und der Rechtsweg.

Von Rechtsanwalt Dr. Martin Bruck in Berlin.

Wem der Kraftwagen auf Grund des Kriegsleistungsgesetzes vom 13. Juni 1873 für die Zwecke des kriegführenden Reiches genommen wird, der wird dafür entschädigt. Das ist der allgemeine Grundsatz, der dem Billigkeitsgefühl entspricht und nach gesetzlicher Bestimmung dem staatlichen Enteignungsanspruch gegenüber sich als Akt selbstverständlicher Gerechtigkeit darstellt. Wie er sich in die Praxis umsetzt und zur Bezahlung des enteigneten Kraftwagenbesitzers führt, ist eine andere Frage.

Durch § 33 des Kriegsleistungsgesetzes ist dem Bundesrat überlassen worden, die Behörden und das Verfahren zu bestimmen, wodurch die Vergütung für die ausgehobenen Fahrzeuge festgesetzt wird. Der Bundesrat hat demgemäß am 1. April 1876 eine im Reichsgesetzblatt gehörig veröffentlichte Verordnung erlassen. (R.G.Bl. 1876 Seite 137.) Wegen der Einzelheiten darf auf die Ausführungen in dieser Zeitschrift Jahrgang 1915 Heft 1/2 in meinem Aufsatze „Verfahren und Rechtsmittel bei der Aushebung von Kraftfahrzeugen zu Kriegszwecken", Nr. 1 der „Kriegsrechtliche Fragen im Automobilismus", Bezug genommen werden. Dort ist auch bereits die Frage kurz erörtert, ob gegen die Entscheidnug der vorgeschriebenen Verwaltungsbehörden der Rechtsweg an die ordentlichen Gerichte zulässig ist.

Laut § 34 des Kriegsleistungsgesetzes ist „bis zu anderweiter, gesetzlicher Regelung" auf die bundesstaatlichen Vorschriften verwiesen; diese bleiben also in dieser Hinsicht bis zu der geplanten reichsgesetzlichen Regelung in Kraft. Die reichsgesetzliche Regelung ist bis heute nicht erfolgt. Demnach kommt es darauf an, ob sich aus den Gesetzen des einzelnen Bundesstaates in Verbindung mit der Auslegung der Bestimmungen innerhalb des Kriegsleistungsgesetzes die Ansicht gewinnen läßt, daß der Rechtsweg zulässig sei.

Neuerdings hat das Reichsgericht — mindestens für den Bereich von Preußen — in einer sehr eingehenden Entscheidung vom 6. Dezember 1915 die Zulässigkeit des Rechtsweges verneint. Diese ist in unserer Zeitschrift Jahrgang 1915. Heft 23/24, S. 206 ff, veröffentlicht und wird in der amtlichen Sammlung der Entscheidungen des Reichsgerichts abgedruckt werden. Darin ist folgendes ausgeführt:

Aus den Paragraphen 25 und 33 des Kriegsleistungsgesetzes „ist zu entnehmen, daß für die Festsetzung der Höhe als Vergütung der Rechtsweg ausgeschlossen sein soll: sie ist ausschließlich und endgültig den Verwaltungsbehörden zugewiesen". Darin ist „der Wille des Gesetzgebers zum Ausdruck gekommen, daß diese Verwaltungsbehörden auch schlechthin über die Höhe der Vergütung zu entscheiden haben, daß es einen weiteren Instanzenweg nicht gibt und eine richterliche Nachprüfung nicht stattfinden soll, für die es, wenn sie gewollt wäre, nahe gelegen hätte, entsprechend anderen ähnlichen Gesetzen, eine bestimmte Frist zur Beschreitung des Rechtsweges festzusetzen. Wenn demgemäß nur über den Betrag der Entschädigung gestritten werden soll, ist gemäß § 13 des Gerichtsverfassungsgesetzes der Weg des Prozesses vor dem ordentlichen Gerich verschlossen, da für die Entscheidung dieser Frage die Zuständigkeit der Verwaltungsbehörden begründet ist. Auf Zahlung der durch die Verwaltungsbehörde festgesetzten Vergütung mag dagegen im ordentlichen Rechtswege geklagt werden können". (Hierzu vergl. Heilberg-Schäffer, Reichsgesetz über die Kriegsleistungen, Seite 145 und 156).

Das Reichsgericht geht auf die Entscheidung eines anderen Senates, in dem — auch Jahrgang 1915 dieser Zeitschrift Seite 3 angeführten — Urteile vom 16. Dezember 1885 ein. Dieses hat analog das Gesetz über die Naturalleistungen für die bewaffnete Macht im Frieden vom 13. Februar 1875 herangezogen. Dessen Bestimmungen sind aber durch das Gesetz vom 21. Juni 1887, also zeitlich nach dem früheren Urteil des Reichsgerichts, geändert worden, und zwar in dem Sinne, daß die Verwaltungsentscheidung endgültig unter Ausschluß des Rechtsweges bezeichnet worden ist.

Es bleibt also jetzt zunächst nach dem höchstrichterlichen Urteil dabei, daß der Rechtsweg ausgeschlossen ist. In diesem Urteil wird auch auf die praktische Seite hingewiesen. Die Entschädigungen ausgehobener Kraftfahrzeuge, die inzwischen abgenutzt, verbraucht, in vielen Fällen auch untergegangen sind, sollen, wenn nicht unmöglich, doch unsicherere und unzuverlässigerere sein, als die sofort bei der Aushebung vorgenommenen, und der rasche Entscheid und die sofortige bare Auszahlung sollen die etwaige Verkürzung des Eigentums aufwiegen. Dieser Trost ist schwach für den enteigneten Automobilisten, aber die rechtlichen Ausführungen sind nicht zu ändern und bringen jedenfalls endlich insofern Klarheit, als nicht erst ein zeit-, mühe- und geldkostender Kompetenzstreit durchgeführt werden muß, um schließlich doch das gleiche Resultat festgestellt zu sehen: Der Rechtsweg ist bei Unzufriedenheit mit der Höhe der festgesetzten Vergütung für ausgehobene Kraftwagen verschlossen.

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

β **Ueber die Lage der Kraftwagen- und Flugmotoren-Industrie** im Monat März wird von amtlicher Stelle berichtet: Für den Bau von Kraftwagen und Flugmotoren fiel die Beschäftigung gleich befriedigend oder gleich gut bezw. ebenso sehr gut wie in den Monaten vorher aus, nur das Luxuswagengeschäft war unverändert ruhig, während im Flugmotorenbau erhöhte Ablieferungen eintraten. Es wurde mit Tag- und Nachtschicht bezw. mit Ueberstundenleistung gearbeitet.

Die Lage des deutschen Automobilhandels im Kriege. Der Deutsche Automobil-Händler-Verband E. V. in Köln schreibt in seinem neuesten Jahresbericht: Der Automobil-Handel, verglichen mit einem Organismus, ist zurzeit scheintot. Während der Kraftwagen, das unentbehrliche Kriegsinstrument, sich den denkbar größten Anforderungen gewachsen zeigt und einen gewaltigen Aufschwung der Automobilindustrie hervorgebracht hat, verfiel die einstige wirtschaftliche Kraft des deutschen Automobilhandels einer vollständigen Starre. Die Eingriffe der Militär- und Staatsgewalt in den freien Handelsverkehr sind wohl für keinen anderen Erwerbszweig so empfindlich geworden, wie für den Automobilhandel. Das Berichtsjahr 1915 hat die anfänglich noch milden obrigkeitlichen Maßnahmen erheblich verschärft und wir stehen heute einer nahezu unerträglichen Lage gegenüber, die allerdings glücklicherweise den Höhepunkt erreicht haben dürfte. Ueber die Ursachen dieser eigenartigen Handelskrisis herrscht Klarheit Bei äußerst knappen Rostoffen und Betriebsmitteln steht ein riesiger Heeresbedarf an allerersten Stelle. Seine unbedingte Sicherung im Interesse der Landesverteidigung geht über alles. Die Schwierigkeit dieser Aufgabe wuchs mit der längeren Dauer des Krieges von Tag zu Tag und führte schließlich dazu, den gesamten Automobilismus behördlicher Reglementierung zu unterstellen. Damit verband sich, fast naturgemäß, eine gewisse Schematisierung, eine Ausschaltung zahlreicher Einzel- und Sonderinteressen, ja, man darf getrost von einer monopolartigen Wendung sprechen. Sowohl die äußere Gestaltung dessen, was von einem Automobilhandel trotz Verboten und Verordnnugen übrig blieb, wie aber auch das innere Wesen des gegenwärtigen Geschäftsverkehrs unterliegen starken feindlichen Einflüssen. Das früher rein Kaufmännische eines Händlerbetriebes, vor allem seine Bewegungsfreiheit, mußte sich zwangsmäßigen Hemmungen und amtlicher Würde anpassen. Der gesamte privatwirtschaftliche und öffentliche Automobilverkehr unterstand noch nie einer so gründlichen Beobachtung, einem fast erschreckend genauen Studium wie jetzt. Die großzügige Selbständigkeit ist abhanden gekommen. Für die Darstellung der gegenwärtigen Zustände im Automobilhandel erscheint mithin besonders charakteristisch, daß das frisch-fröhliche Draufgängertum, das Zu- und Anpacken, das übliche Handeln und Feilschen, mit andern Worten, die wirtschaftliche Stoßkraft, die Lebendigkeit, die dem Automobilhandel von jeher so gut anstand, fast widerstandslos aufgegeben werden mußte. Zwar hat schon mancher Krieg wirtschaftlichen Stillstand und Untergang blühenden Handels zur Folge gehabt. Dann lag dies aber am Niedergang der Konjunktur, an Begleiterscheinungen in finanzieller und geldwirtschaftlicher Beziehung. Im gegenwärtigen Weltkrieg anders. Für Automobile bisher zweifellos eine gewaltige Hochkonjunktur, dazu ein hochentwickelter Stand der Produktion und Konstruktionstechnik, eine bedeutende Kapital- und Geldflüssigkeit, ein aufnahmefähiger Markt, die Kauf und Verkauf vermittelnden Organe, die Händler, bereit, ihrer beruflichen Tätigkeit nachzugehen —, demgegenüber die Ohnmacht, der lähmende Wall von papierenen Verordnungen. Mit der Abnahme des Handels geht nun keineswegs auch, wie etwa hier und da verlautet, die Tätigkeit des Händlerverbandes abwärts, vielmehr zeigt sich mit Vermehrung der Schwierigkeiten ein zunehmend gesteigertes Interesse am Verbande. Den Gründern unserer Körperschaft darf es zu besonderer Genugtuung gereichen, im zweiten Kriegsjahre, bei der denkbar schwierigsten Geschäftslage, den Verband unversehrt, in bester Verfassung zu finden. Der Erstarrungszustand des Handels hat sich auf uns nicht übertragen. Die Geschäftsstelle blieb bemüht, zu retten, was möglich ist, und die spätere Wiederaufnahme des künstlich stillgelegten Geschäftes erfordert gründliche Vorbereitung.

β. **Hebung der deutschen Valuta durch die Automobilindustrie.** Neben den von der Regierung zur Hebung der deutschen Valuta getroffenen Maßnahmen hat die Zentralstelle für Ausfuhrbewilligungen in der Fahrzeugindustrie (Verein deutscher Motorfahrzeugindustrieller E. V., Berlin) neuerdings einen entscheidenden Schritt nach dieser Richtung hin getan, indem sie im Einvernehmen mit der Reichsregierung bei der gesamten Fahrzeugindustrie eine Genehmigung von Ausfuhranträgen in Zukunft nur befürwortet, wenn die Verkäufe in der Währung des Bestimmungslandes, und zwar zu den festgesetzten Friedenspreisen berechnet, getätigt werden.

β. **Handelsgebrauch im Benzinhandel.** Die Handelskammer in Berlin hat folgendes Gutachten abgegeben: Sowohl im Handelsverkehr im allgemeinen als auch im Handel mit Benzin im besonderen besteht ein Handelsbrauch, nach welchem auch bei der Vereinbarung „vorherige netto Kasse“ der Käufer erst dann zu zahlen braucht, wenn ihm von dem Verkäufer eine Faktura vorgelegt wird, aus der Art, Gattung und Menge der verkauften Ware, bei Flüssigkeiten auch die Anzahl und Art der Fässer und die Gewichtsangabe über Brutto, Netto, Tara zu ersehen ist. Es bedarf dessen auch dann, wenn Art und Menge der Ware fest bestimmt sind (z. B. 2000 kg Benzin).

Ueber die Erleichterung der Zufuhr von Lebensmitteln und Rohstoffen durch die Benutzung von Lastkraftwagen schreibt der Berliner Lokal-Anzeiger: Es besteht kein Zweifel, daß verschiedene Schwierigkeiten der Lebensmittel- und Warenbeschaffung eng mit dem Pferdemangel verbunden sind, der sowohl in der Landwirtschaft als auch im Fuhrwesen herrscht. Abhilfe allein könnte der Lastkraftwagen bringen. Zurzeit stehen diesem Betriebe große Schwierigkeiten entgegen, welche nicht etwa auf dem Mangel an Betriebsstoff beruhen, sondern nur durch die zur zeit geltenden gesetzlichen Bestimmungen verursacht werden. So können z. B. Wagen, welche nach dem 31. 12. 15. in Deutschland gebaut nur dann zum Verkehr zugelassen werden, wenn sie mit Gummi bereift sind. Daß dies gegenwärtig nicht möglich ist, liegt auf der Hand Die Industrie wird spielend leicht aus inländischem Material Kraftfahrzeuge bauen können, welche auch ohne elastische Bereifung (also z. B. auf Eisenreifen) die Straßenoberfläche nicht mehr angreifen, als es bei der heutigen Zeit ohne weiteres zulässig erscheint. Denn die Rücksicht auf die Straßenoberfläche muß wohl der Volksernährung und Versorgung weichen. Es muß daher gefordert werden, daß die maßgebenden Behörden und gesetzgebenden Körperschaften mit besonderem Nachdrucke die Frage prüfen, ob nicht der Lastkraftwagenverkehr, statt eingeschränkt oder verboten zu werden, mit aller Energie gefördert werden muß. Auch hier dürfte der Satz gelten: „Wo ein Wille ist, ist auch ein Weg“. Mit einem kalten Verbot ist nichts erreicht Das Verfahren ist zwar einfach, gefährdet aber wesentlich höhere Interessen, von deren Wahrnehmung das Wohl der Allgemeinheit abhängt. Eile tut not, da die Verhältnisse sich während der Erntezeit nur noch wesentlich verschlechtern werden, so daß bis zu diesem Zeitpunkte eine Klärung der angeschnittenen Frage von besonderer Bedeutung ist.“

Eine neue Automobilfabrik in Ungarn. Die Österreichischen Fiatwerke-A.-G. haben sich entschlossen, in Budapest eine Zweigfabrik zu errichten, für die sie schon die sehr geräumige Fabrikanlage einer ehemaligen Brückenwagenfabrik erworben haben. Die Ungarischen Fiatwerke, so wird der Name der neuen Fabrik lauten, werden vorläufig nur Lastwagen nach der Bauart der Österreichischen Fiatwerke erzeugen.

β **Ueber den holländischen Kautschukmarkt im Jahre 1915** wird amtlicherseits aus Amsterdam berichtet: Dieselben Schwierigkeiten, die bereits im Jahre 1914 seit Ausbruch des Krieges den Kautschukhandel äußerst erschwert haben, blieben auch für 1915 bestehen. Nur hin und wieder war eine Möglichkeit zur Einfuhr geboten. Natürlich waren hierfür allerlei Formalitäten vorgeschrieben, die einen großen Zeitverlust und bedeutende Kosten verursachten. Eine auch nur einigermaßen genaue Statistik über die Ausfuhren und die abgeschlossenen Verkäufe aufzustellen, ist unmöglich, da alle Geschäfte unter der Hand abgeschlossen werden und keine regelmäßigen, sondern nur einige belanglose, nicht amtliche Einschreibungen vorgenommen wurden; im allgemeinen beobachtete man die in diesem Geschäftszweig von altersher beliebte Sitte der Geheimhaltung in bezug auf Angebot, Verkauf und Ertrag. Dieses vorsätzliche und doch unnötige System der Geheimhaltung vermehrte noch die Schwierigkeiten der Eintragung von Abschlüssen, die bereits durch die einschränkenden Vorschriften hinsichtlich der Endbestimmung der Ware sowie dadurch sehr erschwert war, daß überhaupt nur gewisse Klassen von Käufern berücksichtigt wurden. Der Höchstpreis von Prima-Hevea in den Niederlanden dürfte schätzungsweise 2,60 Gulden gewesen sein: im übrigen wurden durchschnittlich zwischen 1,60 und 1,90 bezahlt. Die Ausfuhr von Kautschuk wurde durch die Bestimmungen der Nederlandschen Overzee Trustmaatschappy so gut wie unmöglich gemacht. Für kleine Posten, die noch N.O.T.-frei waren, wurden Liebhaberpreise bezahlt. Am Ende des Jahres waren solche Vorräte ausverkauft und seit Januar 1916 ist die Kautschukausfuhr verboten.

Verbleibserklärung für die Ausfuhr nach Holland.
Durch Abkommen mit dem holländischen Automobil- und Fahrradhändler-Verbande ist festgelegt worden, daß die bei Ausfuhranträgen nach Holland erforderliche Erklärung über den Verbleib der Wagen in Holland von den Vereinen: „De Rijwiel- en Automobiel-Industrie in Amsterdam“ und „Nederlandsche Vereeniging van Grossiers in Rijwielen en Onderdeelen in Gouda“ beglaubigt wird. Es ist also nicht mehr erforderlich, Beglaubigung durch Notare, Bürgermeister oder andere Behörden vorzunehmen. Allen Firmen, welche Automobile, Fahrräder oder Teile davon oder sonstige Fahrzeuge irgendwelcher Art nach Holland ausführen, diene diese getroffene Vereinfachung zur Kenntnis.

Das Wachstum der amerikanischen Automobil-Industrie. Diese Industrie ist in den Jahren 1909 bis 1914 derartig gewachsen, daß sich die Zahl der hergestellten Automobile um 350 %, der Gesamtwert um 181,7 % vermehrt hat, wie ein soeben vom Handels-Departement in Washington veröffentlichter Bericht ergibt. 1909 stellten in den Vereinigten Staaten 315 Fabriken 127 287 Automobile im Werte von 105 099 404 Doll. her, 1914 aber 338 Fabriken 573 114 Maschinen im Werte von 465 042 474 Doll. Daß der Wert nicht mit der Zahl im Wachstum Schritt gehalten hat, liegt an der allgemeinen Preisherabsetzung sowie daran, daß in den späteren Jahren mehr billige Maschinen hergestellt wurden. Von den Maschinen von 1909 hatten 123 452 Benzin oder Dampf und 3835 Elektrizität als Triebkraft, 1914 aber 568 399 Benzin oder Dampf und 4715 Elektrizität. Durchweg bestand die Haupterzeugung in Tourenwagen. Für Geschäftszwecke wurden 1909 4262, dagegen 1914 24 144 Automobile gebaut.

Bücherschau.

Kraftwagenbetrieb mit Inlandsbrennstoffen, von Dipl.-Ing. Freiherrn v. Löw, Dozenten für Automobilbau an der Grossherzoglichen technischen Hochschule zu Darmstadt; C. W. Kreidel's Verlag Wiesbaden 1916; Preis 1 Mark 80 Pfg.

Der Verfasser hat an Audi-, Benz-, Horch-, und Mercedes Wagen Versuche gemacht. Er zeigt an zahlreichen Geschwindigkeits-, Verbrauchs-, und Wirtschaftlichkeits- Tabellen, wie sich die inländischen Brennstoffe und ihre Mischungen im Vergleich mit Benzin verhalten. Man kann sowohl Brennstoffe so mischen, daß sie ohne weiteres in einem für Benzin gebauten Motor vorzüglich arbeiten, als auch Motoren und Vergaser durch leicht ausführbare Veränderungen den Brennstoffen sehr gut anpassen. — Beide Wege führen sowohl einzeln, wie unter Umständen vereint, zu sehr erfreulichen Ergebnissen.

Der Verfasser bedauert, daß nach Ausbruch des Krieges die Sperre der wichtigsten Brennstoffe nur kurze Zeit gedauert hat. Denn trotzdem es so leicht ist, die Vergaser für neue Brennstoffe einzuregeln, so ist dies noch in der kurzen Zeit der Sperre manchem nicht recht geglückt, und leider gibt es daher heute noch Fachleute, die nicht recht glauben, daß sich die inländischen Brennstoffe auch im Dauerbetrieb ganz vorzüglich verhalten. Gute Motoren und gute Vergaser arbeiten schon ohne weiteres ebenso leistungsfähig und wirtschaftlich mit den Inlandsbrennstoffen, wie mit Benzin. Wenn wir erst die Motoren den Inlandsbrennstoffen anpassen und auf das bei der Kompression zu gefährlichen Frühzündungen neigende Benzin keine Rücksicht mehr zu nehmen brauchen, wird der Erfolg ein viel größerer sein.

Die Rückkehr zum Benzin wäre aus zahlreichen Gründen nicht erwünscht. Durch die schweren Zusätze, die bei wachsendem Automobilverkehr immer reichlicher werden müßten, würde sich das Automobilbenzin immer mehr dem Petroleum nähern und der Geruch der Kraftwagen ein immer lästigerer werden, denn Petroleummotoren erzielen nur in der Form des Dieselmotors eine vollkommene, geruchlose Verbrennung. Der Bau von Dieselmotoren für leichte Fahrzeuge aber bereitet große Schwierigkeiten, dagegen ist es leicht und sehr aussichtsreich, unsere heutigen Kraftwagenmotoren für die Inlandsbrennstoffe durch Erhöhung des Verdichtungsdruckes zu vervollkommnen.

Von Maschinen und Menschen. Von Theodor Heinrich Mayer. Verlag von L. Staackmann. Leipzig 1916. 334 Seiten. Preis: M. 3.

Wohl jeder Kraftfahrer, der seinen Motor selbst bedient, kommt allmählich immer mehr dahinter, daß seine Maschine eine sehr fein empfindende Seele hat. Von roher Stümperhand mißhandelt, bockt die Maschine, um andererseits unter der verständnisvollen Hand des Meisters Wunderdinge zu vollbringen.

Der Betrachtung der Maschinenseele widmet der Schriftsteller sein Werk. Vom Menschen geschaffen, gelenkt vom Willen des Menschen, läuft die Maschine den ihr vorgezeichneten Weg. Sie st anscheinend abhängig von dem Menschen, der ihr den Odem einblies, und doch nur anscheinend ist sie ein willenloses Werkzeug. Ihre Seele bezwingt den Menschen durch magische Kraft. Psychologisch fein studiert sind die Wege, auf denen die Maschine ihren Schöpfer schließlich ganz in die Gewalt bekommt. Einmal wird der Schöpfer durch die Schönheit oder Gewaltigkeit der Idee berauscht oder aber er wird durch die ungeheuere Präzision der Maschinenarbeit fortgerissen; wie ärmlich, unstet und unberechenbar erscheinen die Menschen dagegen. Auf diesen und noch anderen Wegen belauscht der Verfasser die Maschinenseele und kommt bei dem Wechselspiel Mensch und Maschine meist zu einem tragischen Schluß. Auf die eine oder andere Art reißt die Maschine den Menschen in ihren magischen Bann zu seinem Verderben

Zur Psychologie der Maschine, so möchte man das Werk betiteln, in dem der Verfasser eine Perlenschnur einzelner fein beobachteter Skizzen aneinanderreiht. Eine ungemein packende plastische Sprache steht dem jungen Autor zur Verfügung. Wohl niemand wird die Novellen aufschlagen, ohne sie nicht bis zum Schluß mit steigendem Interesse durchzulesen. Normo.

Sommer, Rolf, Die schwarze Garde. Kriegserlebnisse eines freiwilligen Automobilisten in Rußland 1914/15. Mit 7 Abbildungen. 1916. M. 2,—, geb. M. 3,—.

Ein sehr anschauliches Bild vom Leben an und hinter der Front zeichnet der „freiwillige Automobilist" Rolf Sommer in seinem bei E. S. Mittler & Sohn in Berlin erschienenen Buche „Die schwarze Garde". Die Schilderungen seiner Kriegsfahrten lassen den Leser in der Heimat unmittelbare und eindrucksvolle Vorstellungen aus der Welt des Krieges und von Land und Leuten an der Grenze und im Feindesland gewinnen. Weiteste Kreise werden an den unterhaltenden, häufig spannenden Berichten Gefallen finden. Der Verfasser hat ein halbes Jahr lang als Führer eine Kraftwagenkolonne — ihrer Kleidung wegen die „Schwarze Garde" genannt — durch die Fährnisse des männermordenden Treibens auf dem östlichen Kriegsschauplatz geleitet. Vom äußersten Norden bis zum fernen Süden der langausgedehnten Schlachtfront hat der Dienst ihm die Wege gewiesen. Daher sind die Eindrücke und Empfindungen, die er empfangen hat und wiederzugeben vermag, ebenso zahlreich wie vielseitig. Manch gefahrvolles Abenteuer, aber auch manch heitere Erinnerungen knüpfen sich an seine Tätigkeit. Mitten hinein in das wogende Schlachtengetümmel, in Kampf und Sieg, an das friedliche Lagerfeuer, in die Lazarette, zu Stäben und hohen Kommandostellen, in prunkvolle Schlösser und elende Hütten, durch blühende Lande und verwüstete Städte, durch Wälder, Sümpfe und Einöden, überallhin hat ihn seine Aufgabe und Pflicht geführt. Fast mit sämtlichen im Osten kämpfenden Heeresteilen, mit allen Dienstgraden ist er persönlich in Berührung gekommen. Mit deutschen und österreichisch-ungarischen Truppen hat er bei Tag und Nacht Freud und Leid geteilt. Dies alles, was bald in gewaltigen Akkorden, bald in freundlichem Wohllaut jenseits der russischen Grenze auf den Verfasser und die „Schwarze Garde" eindrang, klingt nun aus diesem Buche wieder, die Darstellungen klärend und vertiefend, die man in der Heimat von den Vorgängen und Zuständen draußen sich bisher gebildet hat. Eine Reihe hübscher Abbildungen schmückt die anziehend geschriebenen Erzählungen.

Im Auto durch Feindesland, von Paul Grabein; Verlag Ullstein & Co. in Berlin. Preis 1 Mark.

In recht anschaulicher Weise, besonders in dem Teile „Eine Erkundungsfahrt im Auto", schildert der Verfasser das Eingreifen unserer Automobilisten in die Tätigkeit der Heere und verbindet damit fesselnde Beschreibungen unserer Truppen auf dem Marsch, in den Schützengräben und in Ruhestellung. Kraftvoll sind seine nächtlichen Schlachtszenen vom Rande der Landstraße, an der im Dunkel die jungen Regimenter stehen, die Kapitel aus verlassenen französichen Schlössern, aus Berghöhlen vom Yserkanal.

Gedenkt der hilfsbedürftigen Kriegs-Kraftfahrer und ihrer Familien!

Zur Unterstützung der hilfsbedürftigen kriegsinvaliden Kraftfahrer sowie der in Not geratenen Familien von im Felde stehenden oder verstorbenen Kriegs-Kraftfahrern hat sich unter der Leitung hochstehender Persönlichkeiten der

Deutsche Kraftfahrer-Dank

gebildet, dessen Bestrebungen zu unterstützen wir unsere Mitglieder dringend bitten. Spenden werden durch Einzahlungen auf unser Postscheckkonto (Postscheckamt Berlin 12407) oder durch Postanweisung an die Geschäftsstelle des Vereins, Berlin SW. 11, Hafenplatz 5, zur Weitergabe erbeten.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein.

Der Präsident	Das geschäftsführende Vorstandsmitglied
Rumschöttel, Geheimer Baurat.	Dr. Bürner.

Bis zum 22. Mai gingen von 76 Mitgliedern an Gaben insgesamt

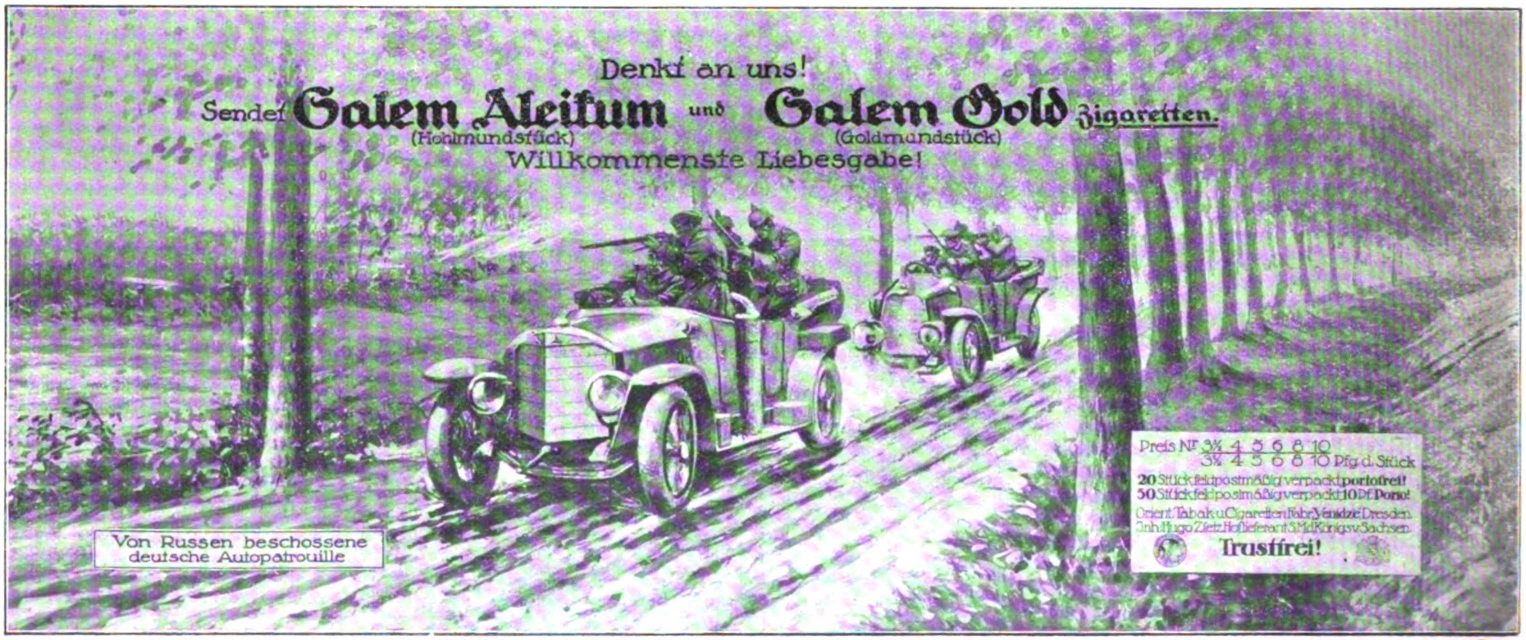
3578 Mark,

darunter 1000 Mark von Gebrüder **Stollwerk A.-G.** in **Köln,** ein, wofür wir auch an dieser Stelle den hochherzigen Spendern unseren wärmsten Dank sagen. Von jener Summe führten wir bisher

2355 Mark
und 1113 „
Zusammen 3468 Mark

an den geschäftsführenden Ausschuss des Deutschen Kraftfahrer-Dankes ab und erhielten von ihm unter dem Ausdrucke seines „verbindlichsten Dankes für die eifrige Sammlung“ die Empfangsbestätigungen.

D. O.


Denkt an uns!
Sendet Salem Aleikum und Salem Gold Zigaretten.
(Hohlmundstück)
(Goldmundstück)
Willkommenste Liebesgabe!
Von Russen beschossene deutsche Autopatrouille
Preis Nr. 3½ 4 5 6 8 10
3½ 4 5 6 8 10 Pfg. d. Stück
20 Stück feldpostmäßig verpackt portofrei!
50 Stück feldpostmäßig verpackt 10 Pf. Porto!
Orient. Tabak u. Cigaretten Fabr. Yenidze Dresden.
Inh. Hugo Zietz Hoflieferant S. M. d. Königs v. Sachsen.
Trustfrei!

Druck von R. BOLL, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Automobil-Rundschau

Heft 11/12.
XV. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Berlin
Ende Juni 1916.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten: Geh. Baurat RUMSCHÖTTEL in Berlin.

Für die **Redaktion** verantwortlich
JOHANNES FRYMARK, Schöneberg-Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, **Hafenplatz 5 pt.**

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 20 M., Einzelhefte 1 M.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Ein Wechselgetriebe mit Innenzahnung. Von Hauptmann Kurt Bilau	81
Ballonverfolgung im Westen	83
Die thermischen Grundlagen des Automobilmotors. Von Th. Wolff-Friedenau. (Fortsetzung und Schluß.)	85
Generalmajor Friedrich	88
Einfluß von Belastung und Luftwiderstand auf die Geschwindigkeit, Beanspruchung der Reifen beim Anfahren und Bremsen	88
Kraftfahrkolonnen in Montenegro und Albanien	89
Höchstpreise für Benzin	90
Der Insektenstich als Betriebsunfall. Von General-Sekretär M. W. Zeden	91
Technische Rundschau	93
Kriegsmaßnahmen	94
Volkswirtschaftliche Nachrichten	94
Rechtsfragen	95
Vereinsnachrichten	95

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Ein Wechselgetriebe mit Innenzahnung.

Von Hauptmann a. D. Kurt Bilau in Berlin-Grunewald.

Die Wirkung unserer modernen Wechselgetriebe ist so gut, daß nur selten noch nach neueren Konstruktionsideen gesucht wird. Die eingehenden Meßstandsversuche haben schon vor Jahren gezeigt, daß der Kraftverbrauch in den Wechselgetrieben nur wenige Prozent beträgt. Man hat daher nicht mehr weiter gesucht und sich damit begnügt, die Getriebe lediglich technisch auf die größte Höhe zu bringen. Die Kraft- und die Vorlegewelle wurden immer kürzer und daher vibrationsfreier, die Zahnräder immer exakter ausgeführt, um möglichst lautlose Arbeit zu erreichen. Man ist bei dieser Getriebeart wohl an der Grenze des Erreichbaren angelangt, was sich auch daraus erhellt, daß heute ein Getriebe dem anderen wie ein Ei dem anderen ähnlich ist.

Trotzdem haben unsere Getriebe doch ihre schweren Fehler. Das Schalten der Gänge bleibt ein Kunststück, an dessen Ausführung man die Uebung des Fahrers erkennt. Einem Stümper gelingt es bei den besten Getrieben selten, die Gänge lautlos zu wechseln. Kommt nun noch ein kleines Verkehrshindernis hinzu, so daß der Anfänger in Aufregung gerät und den Gangwechsel hastig vornehmen will, dann fängt ein derartiges Gekratze und Geschnarche im Getriebe an, daß Laien entsetzt aufhorchen, während Kenner ein Lächeln über die Fahrstümperei nicht unterdrücken können. Für das Getriebe bedeutet aber diese Kratzerei einen Schritt weiter dem Massengrab entgegen. Die Zähne kämpfen hart miteinander und fräsen sich schließlich gegenseitig ab. Schon die im Oel herumschwimmenden, durch solch' Kratzen erzeugten Metallspähne sind unangenehm und beschleunigen die Abnutzung des Getriebes.

Der Kraftwagen wird nach dem Kriege eine große Ausbreitung erfahren, allein schon wegen des Pferdemangels. Der Kraftwagen wurde als Luxustier geboren. Wir erinnern uns, daß jeder einzelne Wagen in den ersten Anfängen des Automobilismus einen Eigennamen erhielt, etwa wie ein kostbares Rennpferd. Schon vor dem Kriege war der Kraftwagen längst kein Luxustier mehr und wird es nach dem Kriege erst recht nicht mehr sein. Er wird allen möglichen Berufen dienen müssen. Recht oft wird der Besitzer genötigt sein, ihn selbst zu fahren. Der beruflich in Anspruch genommene Besitzer kann sich aber in den weitaus meisten Fällen nicht viel um den Mechanismus des Wagens kümmern. Er wird jede mechanische Schwierigkeit als arge Hemmung empfinden, die seine Zeit und Aufmerksamkeit von seinem Beruf ablenkt. Jedes Mittel, um die Bedienungsmöglichkeit des Getriebes zu vereinfachen, wird daher mit Freuden begrüßt werden, selbst wenn wirklich einige Prozent Kraft dadurch verloren gehen sollten.

Die Ursache des Kratzens ist hauptsächlich in dem hohen Zahndruck zu suchen, der in den Getrieben vorkommt. Zwei Zahnräder greifen meist nur mit 1 oder höchstens $1^1/_2$ Zähnen ineinander. Die ganze von einem auf das Zahnrad zur Uebertragung gelangende Kraft setzt nur an diesem einzigen Zahnpaar an. Wenn der Fahrer den Motor durch Auskuppeln abschaltet, so dreht sich die Vorlegewelle mit den darauf befindlichen Schwungmassen der Zahnräder mit hoher Tourenzahl weiter. Die Kunst des Fahrers besteht nun darin, den Moment abzupassen, in dem das gewählte Rad der Vorlegewelle dieselbe Umfangsgeschwindigkeit hat, wie das in Eingriff zu bringende Rad der Hauptwelle. Nur dann erfolgt das Schalten ziemlich lautlos. Trotz aller Getriebebremsen, die die Umlaufgeschwindigkeit der Vorlegewelle regeln sollen, bleibt das Erfassen dieses Moments ein Kunststück. Jeder kleinste Fehler macht sich aber deshalb so laut bemerkbar, weil ein einziger Zahn die ganze Kraft auffangen muß. Nun gibt es aber in der Technik ein Mittel, um den Zahndruck und somit die Zahnreibung bedeutend herabzusetzen. Ein in eine Innenzahnung eingreifendes Triebrad greift mit 3—4 Zähnen gleichzeitig ein*). Die Folge davon ist, daß das Eingreifen eines Zahntriebes in eine Innenzahnung fast geräuschlos erfolgt. Man hat diesen Vorteil in Schweden bereits ausgenutzt und ein Innengetriebe konstruiert, das sich wachsender Beliebtheit erfreuen soll. Die Centrali A.-G., Stockholm, bringt ein Getriebe in den Handel, dessen Grundprinzip in Abb. 1 dargestellt ist.

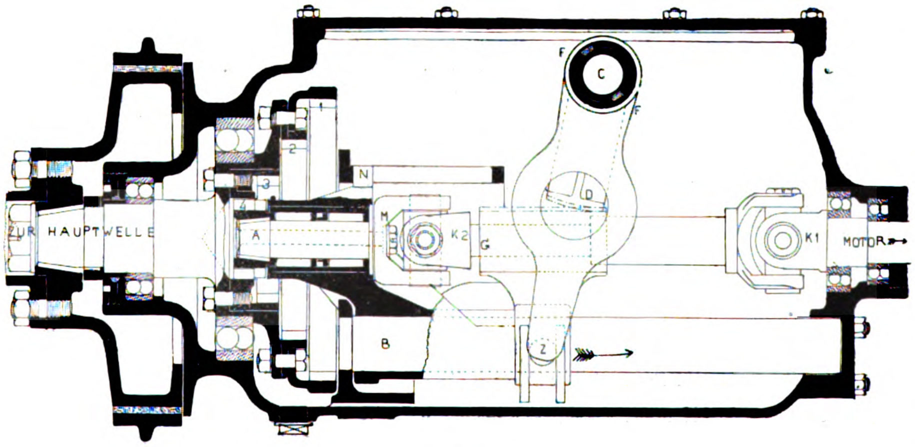


Abb. 1.

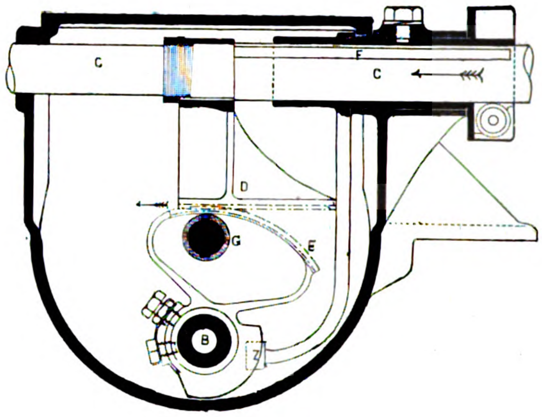


Abb. 2.

Ein Zahnbetrieb *A* schwingt um eine feste Achse *B* und kann hierbei mit den Innenzahnungen 1 — 4 in Verbindung gebracht werden. Zur Erzielung eines Rückwärtsganges wird das Zwischenrad *R* zwischen *1* und *A* geschaltet. Wie diese einfache Beschreibung schon erkennen läßt, zeichnet sich ein solches Getriebe nicht nur durch geringe Zahnreibung und demgemäß lautloses Schalten, sondern auch noch durch seine große Einfachheit aus. Abbildung 2 und 3 zeigen Schnitte durch dieses Getriebe. In Abb. 2 sehen wir den Zahntrieb *A* in die Innenzahnung *4* eingeschaltet. Diese Zahnung ist nur so groß, daß sie den Zahntrieb grade aufnimmt, es handelt sich also bei dieser Verbindung nur um eine Zahnkuppelung. Die vom Motor kommende Kraft wird direkt zur Kardanwelle weiter geleitet. Die Steuerung des Zahntriebes *A* erfolgt mittels der Querwelle *C*. *A* sitzt auf einem Teil, der sich auf der Welle *B* vor- und zurückschieben läßt. Wird die Querwelle *C* gedreht, so bewegt sich der Zapfen *Z* in der Pfeilrichtung (Abb. 2) *A* wird aus *4* herausgezogen, die Zahnkuppelung also gelöst. Wird *A* in der Ebene der Zahnung *1* angehalten, so bedarf es nur noch eines Herumschwingens von *A* um *B* und der 1. Gang ist eingeschaltet. Diese schwingende Bewegung wird durch ein seitliches Verschieben der Querwelle in der Pfeilrichtung (Abb. 3) bewirkt. Mit *C* ist eine Zahnstange *D* fest verbunden, deren Zähne das Zahnsegment *E* um *B* drehen. Das Zahnsegment *E* ist wiederum mit *A* fest verbunden, so daß *A* die Schwingung mitmachen muß. Trotz der seitlichen Verschiebbarkeit der Querwelle *C* ist der Zapfenhebel *Z* im Drehsinne stets fest mit *C*, mit Hilfe der langen Federn *F* (Abb. 2 und 3), verbunden. Damit *A* trotz dieser Bewegungen mit der Motorwelle verbunden bleiben kann, ist allerdings die Einfügung eine ausziehbaren Zwischenwelle mit 2 Kardangelenken erforderlich. Die Verlängerung dieser Zwischenwelle wird durch ihre Ausziehbarkeit bei *G* Abb. 2 erreicht. Die beiden Teile sind mittels des bekannten Querschnitts *G* Abb. 3 miteinander vereinigt Die beiden Kardangelenke *K1* und *K2* sind in Abb. 2 deutlich zu erkennen. Bei einer Einschaltung des 1. Ganges arbeitet diese Zwischenwelle freilich unter einem Winkel von annähernd 20 Grad. Rein theoretisch betrachtet ist eine derartig große Neigung natürlich unerwünscht. Bei der vorliegenden guten Ausführung der Kardangelenke, die im Getriebekasten, also im Oelbad eingeschlossen sind, werden die Kraftverluste nicht allzu sehr in's Gewicht fallen. Am größten sind zudem die Neigungen der Kardanwelle bei dem 1. und 2. Gang, die ja doch nur meist zum Anfahren gebraucht werden oder nur auf kurze Strecken. Beim mehr benutzten 3. Gang ist der Winkel schon ziemlich gering, um beim 4. gleich Null zu werden. Bei einem Vergleich mit den bisherigen Wechselgetrieben darf nicht übersehen werden, daß schon dadurch eine Krafterspamis erzielt wird, daß der Umweg über die Vorgelegewelle erspart wird. Die Uebersetzung erfolgt immer direkt von der Motor

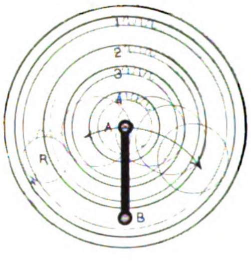


Abb. 3.

---

*) Näheres hierüber siehe Maschinengetriebe, Verlag Deutsche Verlags-Anstalt, Stuttgart, Band I. Herr Prof. Hartmann legt hier ein einfaches, von ihm gefundenes Gesetz zur Berechnung der Zahnreibungen dar.

welle auf die Kardanwelle unter Zwischenschaltung nur eines Zahnungspaares.

Außer der Möglichkeit leichter Schaltung der Gänge ist jedoch die Einfachheit der Konstruktion mit Freuden zu begrüßen. Wenn in den bisherigen Getrieben ein Zahnrad angeknabbert ist, dann gibt es eine Mordsbauerei, wie jeder Fahrer weiß, der sich selbst um seinen Motor kümmert. Man muß schon wohl oder übel eine Werkstatt für Vornahme dieser Operation aufsuchen. Bei dem Zentralgetriebe braucht nur die Mutter *M* gelöst werden und der Zahntrieb *A* kann nach hinten heruntergezogen werden. Der Zahntrieb dürfte auch das einzige Rad sein, das abgenutzt wird, da er ständig benutzt wird. Ein neuer Zahntrieb kann leicht mitgeführt und selbst auf der Landstraße eingebaut werden, jedoch soll auch diese Arbeit nach den Angaben von Sportleuten und bekannten Technikern trotz langer Fahrten bei den bisherigen praktischen Erprobungen kaum vorgekommen sein.

Ein letzter Vorteil dürfte in der Billigkeit zu suchen sein. Es handelt sich hier nur um 4 Innenzahnungen, ein Treibrädchen und ein Zwischenrad für Rückwärtsfahrt, während beim bisherigen Getriebe gleiche Wirkungen nur durch 11 Zahnräder erreicht werden. Es werden also Zahnräder, Kugellager und Arbeit gespart.

Vielleicht werden auch bei uns die großen Vorteile, die derartige Innenzahnungs-Getriebe bieten, höher bewertet werden, als der eine Nachteil der unter Umständen etwas stark geneigten kurzen Kardanwelle.

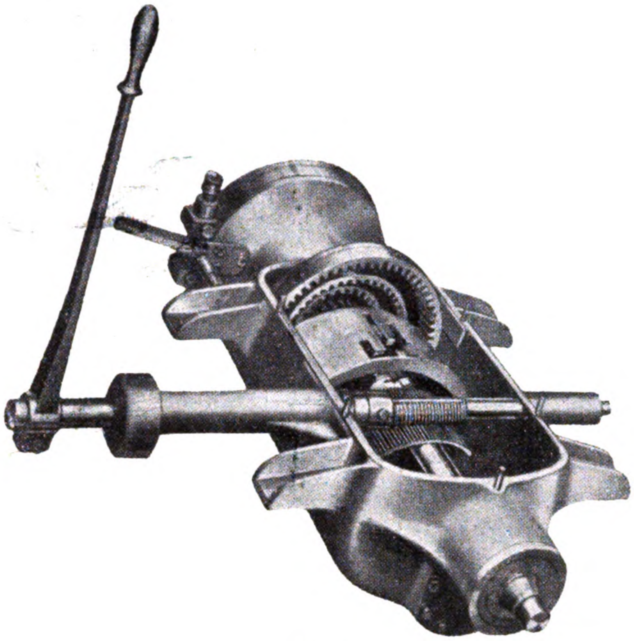


Abb. 4.

In Abb. 4 sehen wir schließlich noch ein Gesamtbild des ganzen Getriebes. In der Mitte erkennen wir die Führungsschlitze, in denen der Abb. 2 mit *N* bezeichnete Führungszapfen gleitet.

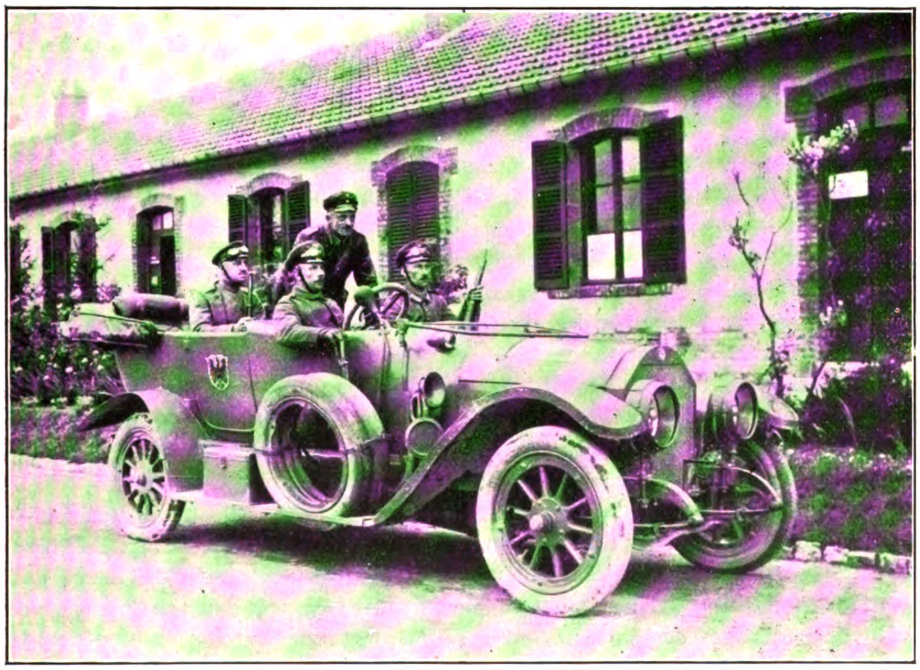
Ballonverfolgung im Westen.

(Nachdruck verboten.)

„Bitte Herrn Rittmeister ganz gehorsamst um Verzeihung, daß ich so spät zum Essen erscheine, aber bei der Kontrolle der Fahrzeuge läßt es sich leider nicht ermöglichen die festgesetzte Zeit einzuhalten.“

„Kenne Sie schon, Sie unruhiger Geist, immer müssen Sie Beschäftigung haben, und ich will es diesmal noch so hingehen lassen. Es gibt nicht viel heute abend, ich habe mir der Reichhaltigkeit halber noch zwei Eier machen lassen. Wenn Sie selbst welche haben wollen, bitte, dort ist der Knopf, und gleichzeitig den Grad der Weichheit bestimmen.“

Die Eier werden bestellt und das Gespräch dreht sich um die Ereignisse des Tages.



Abfahrt zur Ballonverfolgung.

„Herr Rittmeister, der französische Fesselballon steht heute aber sehr nahe und mächtig hoch, ob der Franzmann etwas besonderes vorhat?“

„Das wird sicher ein deutscher sein, aber die Richtung stimmt doch nicht ganz mit seiner früheren Stellung.“

Auf einmal kommt der Bursche angelaufen: „Herr Leutnant, der französische Fesselballon hat sich losgerissen, soll der Wagen sofort vorfahren?“

„Selbstverständlich, die Karabiner sind mitzunehmen, in einer Minute muß der Wagen da sein.“

Die Artillerie hat gleichfalls den Vorfall bemerkt, und die unzähligen weißen Wölkchen am Himmel beweisen, daß das Ziel richtig erfaßt war. Bei solchen Vorkommnissen tritt bei den einzelnen Truppengattungen ein ungeheuerer Ehrgeiz zu Tage, auch übt eine Ballonverfolgung einen großen Reiz aus.

Pünktlich nach einer Minute erscheint der Wagen, und Sekunden später geht's dem

Ballon entgegen, da sehr leicht die Möglichkeit eines Volltreffers der Artillerie besteht. In der Eile war das Aufsetzen der Brillen vergessen worden, doch belehrten uns der plötzlich einsetzende Sturm und die dichten Staubwolken auf der Straße, das Vergessene schleunigst nachzuholen. Dies nützte jedoch nichts, da der aufgewirbelte Staub eine Aussicht vollkommen unmöglich machte und beim Weiterfahren Zusammenstöße mit anderen Fahrzeugen unausbleiblich gewesen wären. Also Halt und im Laufschritt 100 m seitwärts auf das bewachsene Feld.

Durch Abwerfen sämtlicher Sandsäcke aber war der Ausreißer in die Höhe gegangen, der Artillerie entwischt und trieb nach Nordosten. Im Marsch Marsch zurück zum Wagen, der inzwischen gewendet hatte, und die Wettfahrt beginnt. 40, 60, 75 km, doch das genügt uns nicht. „Schneller fahren, Vollgas, ganze Frühzündung, der Ballon kreuzt vielleicht die Straße und wir erreichen ihn womöglich noch vor S.“

Das Zureden hilft, und der getreue Benz, bereits seit Kriegsbeginn im Felde, bringt es auf 85—90 km. Kurz vor S. macht der Ballon eine halbe Wendung nach rechts, überfliegt den Ort am entgegengesetzten Ende und die Hetzjagd geht weiter. Die Straßen schwarz voll Menschen. Die Autovoxhupe nützt nichts, heraus mit der schrillen Signalpfeife. Im 70 km-Tempo fliegen wir an dem Schild „Kraftwagen langsam fahren, 25 km die Stunde“ vorbei. Bei der Etappen-Kommandantur eilt selbst der Herr Kommandant barhäuptig uns entgegen, ruft, um uns die Hetzjagd zu erleichtern, zu: „Rechts einbiegen, der Ballon hat die Richtung Nordost eingeschlagen.“

Ein Kopfschütteln unsererseits. „Links einbiegen und volle Geschwindigkeit“ lautet der Befehl an unseren tüchtigen Fahrer. Das ist eine Lust, in dem höchstmöglichen Tempo durch die Stadt fahren zu können, ohne die Befürchtung zu hegen, in den nächsten Tagen eine ganze Menge Strafmandate auf dem Frühstückstisch zu sehen. Jedoch die Verantwortung über die Insassen und das Wagenmaterial schreibt mir die Geschwindigkeit vor. Am anderen Ende des Dorfes angelangt, gilt es schnell Entschluß zu fassen. Drei Straßen münden in den Ort und alle haben zu Anfang die ungefähre Richtung des enteilenden Ballons. „Der mittelste Weg in Richtung B. ist der beste“ ruft mir der Fahrer zu. „Einverstanden.“

Auf der Hauptstraße war es möglich gewesen, die volle Geschwindigkeit des Wagens auszunutzten, doch auf diesem Wege, der so schmal war, daß sich nicht einmal zwei Wagen ausweichen, noch weniger in rascher Fahrt überholen können, heißt es höllisch aufpassen. Aber der Geschicklichkeit des Fahrers gelingt es, auch hier alles mögliche herauszuholen. In fünf Minuten ist das 5 km entfernte B.-Dorf erreicht, das hoch auf einem Berge liegt. „Rechtzeitig umschalten“, rufe ich zu, und in demselben Augenblick schwirrt der Wagen im dritten Gange den Berg hinauf. Eine schöne Leistung, so glänzend hat sich der Wagen noch nie gezeigt, wenn man außerdem die vielen Abschläge und Erhöhungen der Straße berücksichtigt, die vorher noch zu überwinden waren. Der Ballon hat die Richtung ein wenig nach links. „Gerade aus fahren, ein Wagen ist wenige Sekunden vorher auch so gefahren“, ruft man uns zu. Doch mir waren die Gegend und die Straßenverhältnisse von früher genau bekannt, ich verlasse mich auf mein Glück und gebe die Weisung: „Links einbiegen, rechts um die Ecke und dann gerade aus.“

Die augenblickliche Richtung des Ballons hatte die meisten getäuscht und so hatten wir einigermaßen gute Straße und auch freie Fahrt. Ein plötzlich einsetzender Regenschauer zwang uns die Brillen abzunehmen, doch wenige Minuten später belehrte uns eine dichte Staubwolke 200 m vor uns eines anderen. Meine Brille abnehmen und selber dem Fahrer aufsetzen, da saßen wir schon in dem Staube.

„Ein Wagen vor uns“ ruft mein Fahrer, der durch die Dichte der Wolke getäuscht wurde, und zieht die Bremsen.

„Nein! Weiter!“ rufe ich, „Die Straße ist frei, vorher war nichts auf dem Wege zu sehen.“ Der Motor zieht wieder an und wir reiben uns, glücklich die Staubwolke hinter uns zu haben, den Sand aus den Augen.

„Langsamer in die Kurve, ganz innen nehmen.“

Die Sträucher an der Innenkurve streifen unsere Gesichter, doch das Tempo war zu schnell und der Wagen fliegt auf die andere Seite, die Böschung hinauf. Die Insassen legen sich nach links hinüber, ein fester Tritt auf die Fußbremse, der hintere Teil des Wagens fliegt noch mehr herum, dritter Gang, Vollgas, und wir befinden uns wieder auf der Straße. Der erste Blick gilt den Rädern auf der rechten Seite, und mit Genugtuung stelle ich fest, daß diese nicht schlagen. Doch dieses Stück Straße ist besonders heimtückisch. Eine Erhöhung zwingt mich zu dem Ausruf:

„Achtung, festhalten.“ Ein Krachen, und wir fliegen nur $^1/_2$ m von den Sitzen hoch, fast wäre der Wagen unter uns weggefahren. Im Geiste sehe ich schon einen langen Oelstreifen den genommenen Weg des Wagens bezeichnen und ich traue mich nicht umzusehen, aber eine dicht vor uns auftauchende Bahnschranke lenkt sofort meine Gedanken ab. Tuten, Pfeifen nützt nichts, der Bahnwärter hatte für diesen Augenblick seine Pflicht vergessen, der Fesselballon nahm ihn zu sehr in Anspruch. Der Fahrer bremst, zwei springen vom Wagen. „Schiebung“ und die Schranke rollt, von vier handfesten Fäusten nachgeholfen, mit einer wohl bis jetzt noch nie erreichten Höchstgeschwindigkeit beiseite und die Anschläge sind dem kräftigen Drucke kaum gewachsen. Doch das stört uns nicht, der Wagen ist bereits in Bewegung und wir schwingen uns während der Fahrt hinauf.

„Rechts einbiegen, Straße nach V.“ Doch der Befehl kommt zu spät und wir sind schon 10 m über die Kreuzung hinaus.

„Halt! zurückstoßen.“

Wir haben knapp 50 km darauf eine andere Schranke. Aber Uebung macht den Meister, diesmal ging's schneller.

Der Ballon sinkt rapid, es scheinen das Ventil und kurz darauf die Reißleine gezogen zu sein.

„Vorwärts, wir haben ihn sofort.“ Wir sind, trotz des schlechten Weges, schon wieder auf 60. Der Ballon kreuzt kurz vor uns die Straße, 10 m vor uns in Augenhöhe das gerissene Drahtseil.

„Halt!“, aber bereits sitzen wir darauf. Ein kaum merkbares Schleudern des Wagens, die Bremsen haben nicht versagt und schon steht der Wagen. 200 m links von uns liegt der Ballon im Getreidefeld.

Auf Flurschaden wird keine Rücksicht genommen und im Marsch Marsch zum Ballon. Zwei Offiziere und die fast unbeschädigte Ballonhülle und Ausrüstung waren der Erfolg unserer Hetzjagd, und triumphierend zogen wir mit den Gefangenen und der reichen Beute zum Wagen.

Fk.

Die thermischen Grundlagen des Automobilmotors

Gemeinverständlich dargestellt von Th. Wolff-Friedenau.

(Fortsetzung und Schluß.)

(Nachdruck verboten.)

III.

Die geringere oder größere Ausnutzung der erzeugten Wärme in den verschiedenen Arten der Wärmekraftmaschinen, von der wir bereits sprachen und die von ausschlaggebender Bedeutung ür die Wahl und Wirtschaftlichkeit der Kraftmaschine für jeden industriellen Betrieb ist, ist überhaupt einer der wichtigsten Faktoren der maschinellen Arbeitsweise und ebenso auch jeder industriellen Betriebstechnik. Um diesen Faktor zu verstehen, müssen wir auf das Verhältnis von Wärme und Arbeit eingehen.

Wärme ist eine „Energie", das heißt aufgespeicherte Arbeit, die in unseren Brennstoffen ruht und durch die verschiedenen Arten von Wärmekraftmaschinen in mechanische und Nutzarbeit umgewandelt wird. Jeder erzeugten Wärmemenge entspricht daher im technischen Betrieb eine bestimmte Menge mechanischer Arbeit, die sie zu leisten vermag; die erzielte Arbeitsmenge ist der aufgewandten Wärmemenge gleichwertig oder äquivalent. Eine Kalorie, also die Wärmemenge, die verbraucht wird, um 1 kg Wasser um 1 Temperaturgrad zu erwärmen, vermag eine Arbeit von 424 Meterkilogramm (Joulesche Zahl, da von dem Physiker Joule bestimmt) zu leisten, d. h. ist imstande, ein Gewicht von 424 kg um 1 m oder ein Gewicht von 1 kg um 424 m zu heben. 424 Meterkilogramm (abgekürzt geschrieben mkg) sind also das Aequivalent einer Kalorie. Umgekehrt entspricht auch jede Arbeitsleistung einer bestimmten Wärmemenge, ist jener äquivalent. Die Arbeit, die eine Pferdestärke, also die Kraft, die in einer Sekunde 75 kg um 1 m hochzuheben vermag, in 1 Sekunde leistet, ist mithin einer Wärmemenge von $\frac{75}{424}$ Kalorien, also nicht ganz $\frac{1}{6}$ Kalorie äquivalent, während einer Pferdestärkestunde die Wärmemenge von $\frac{75\,.\,3600}{424} = 637$ Kalorien entspricht. Die Wärmemenge von 1 kg Steinkohle, das bei seiner Verbrennung 8000 Kalorien liefert, ist mithin einer Arbeitsleistung von 8000 . 424 mkg oder, in Pferdestärkestunden, deren jede 75 . 3600 = 270 . 000 mkg ist, berechnet $= \frac{8000\,.\,424}{270\,.\,000} = 12{,}5$ PS-Stunden äquivalent. Bei vollkommener Ausnutzung des Brennmaterials müßte sich also in der Dampfmaschine mit 1 kg Steinkohle von der angegebenen Verbrennungswärme eine Arbeitsleistung von 12,5 PS-Stunden erzielen lassen.

Eine solche vollkommene Ausnutzung des Brennstoffes bzw. der von diesem erzeugten Wärme setzt aber voraus, daß es möglich wäre, sämtliche durch die Verbrennung der Kohle erzeugte Wärme vermittels der Maschine in mechanische oder gar Nutzarbeit umzuwandeln. Nur in einem solchen Falle wäre die erzielte Nutzarbeit der aufgewandten Wärme vollständig äquivalent. Nun ist es aber selbst vermittels unserer technisch am vollkommensten konstruierten und verhältnismäßig am zweckmäßigsten arbeitenden Maschinen nicht möglich, sämtliche erzeugte Wärme nutzbar zu machen, d. h. in Nutzarbeit umzuwandeln, vielmehr geht immer der weitaus größte Teil der erzeugten Wärme nutzlos verloren. In einer Dampfmaschine beispielsweise gehen schon durch die Wärmeausstrahlung der Feuerungseinrichtung und des Dampfkessels, ferner durch die Wärme, die in dem nach dem Schornstein ziehenden Rauch enthalten ist, sowie durch zahlreiche andere Unvollkommenheiten der Feuerung an 20 pCt. der erzeugten Wärme verloren; ein noch bedeutend größerer Prozentsatz, nämlich weitere 70 pCt., sind in dem den Zylinder verlassenden Abdampf enthalten und ebenfalls für die Nutzleistung verloren, und nur der verbleibende bescheidene Rest von 10 pCt. der durch die Verbrennung der Kohle erzeugten Wärme wird in wirkliche Nutzarbeit umgewandelt. Daher wird mit einem Kohlenmaterial von 8000 Kalorien Verbrennungswärme, das, wie oben berechnet, theoretisch eine Arbeitsleistung von 12,5 PS-Stunden pro 1 kg ergeben müßte, in Wirklichkeit nur etwa der zehnte Teil, nur 1,25 PS-Stunden wirkliche Nutzarbeit pro 1 kg erzielt.

Der Prozentsatz der erzeugten Wärme, der in der Kraftmaschine in wirkliche Nutzarbeit umgewandelt wird, ist der sogenannte absolute Nutzeffekt oder der wirtschaftliche Wirkungsgrad der Maschine. Bei erstklassigen Großdampfmaschinen erhöht sich der Nutzeffekt ungefähr bis auf 15 pCt., und der allergünstigste Wirkungsgrad, der bisher mit einer Dampfmaschine überhaupt erreicht worden ist, betrug 17,3 pCt. Bei mittleren Dampfmaschinen sinkt der Wirkungsgrad aber noch erheblich unter 10 pCt., bis auf 6 und 5 pCt., und bei Kleindampfmaschinen sogar bis auf 2 oder 1 pCt. Dieser minimale Nutzeffekt ist dann selbst im Dampfmaschinenbetrieb und trotz der verhältnismäßigen Billigkeit des Brennstoffes für diesen zu gering, um noch ein wirtschaftliches Arbeiten zu ermöglichen, so daß die Industrie, auch das Kleingewerbe, heute Kleindampfmaschinen, wie sie eine Zeitlang auf den Markt kamen und auch in vielen kleineren Betrieben verwandt wurden, nicht mehr verwerten kann und in allen Fällen, wo nur ein kleinerer Kraftbedarf vorhanden ist, zu anderen Motorarten übergegangen ist. Im Durchschnitt beträgt der Nutzeffekt einer Dampfmaschine in der Praxis etwa 10 pCt., wobei aber schon eine sehr gute und sehr sorgfältig durchkonstruierte Maschine vorausgesetzt ist.

Bei vollkommener Ausnutzung der erzeugten Wärme, also bei einem Nutzeffekt von 100 pCt., brauchte man im Wärmekraftmaschinenbetrieb zur Erzeugung einer Arbeitsleistung von einer Pferdestärkestunde nur das theoretische Aequivalent einer solchen, also wie oben berechnet, nur 637 Kalorien. Da aber der Nutzeffekt im Dampfmaschinenbetrieb nur etwa 10 pCt. beträgt, braucht man in Wirklichkeit zur Erzeugung einer Pferdestärkestunde über 6000 Kalorien und in dem bisher erreichten günstigsten Falle eines Nutzeffektes von 17,3 immer noch 3657 Kalorien, so daß in der Praxis für 1 Pferdestärkestunde immer mindestens 0,8 bis 0,9 Kilogramm bester Steinkohle verbraucht werden, welches Quantum sich nur in ganz wenigen Fällen und nur bei Großdampfmaschinen größter Dimensionen erheblich verringern läßt. Ebenso wie bei der Dampfmaschine bleibt auch bei allen anderen Wärmekraftmaschinen der Nutzeffekt weit hinter dem theoretischen Arbeitsäquivalent der erzeugten Wärme zurück. Allerdings weist unter den wichtigeren Wärmekraftmaschinen die Dampfmaschine selbst mit dem bisher erzielten günstigsten Wirkungsgrad von 17,3 ziemlich den geringsten Nutzeffekt auf und wird in dieser Hinsicht nur noch übertroffen von der Abwärmekraftmaschine, die nur einen Nutzeffekt von 7 pCt. aufweist, und der Heißluftmaschine mit einem solchen von sogar nur 3,5 pCt., zwei Motorarten, von denen die eine jedoch nur als eine Ergänzung für den Dampfmaschinenbetrieb aufzufassen ist, die andere aber kaum nennenswerte praktische Bedeutung hat. Bei allen übrigen Wärmekraftmaschinen ist der Nutzeffekt höher. Nachstehend ist für die gegenwärtig wichtigeren Wärmekraftmaschinen der Nutzeffekt und ebenso der Energieverbrauch pro Pferdestärkestunde angeführt. Es beträgt für

Motorart	Günstigster Nutzeffekt	Geringster Wärmeverbrauch pro PS-Stunde
Dampfmaschine	17,3 pCt.	3657 Kalorien
Petroleum-Motor. . . .	17,6 „	3600 „
Benzin-Motor	**20,5 „**	**3090 „**
Sauggas-Motor	23,4 „	2700 „
Großgasmaschine . . .	27,5 „	2300 „
Leuchtgas-Motor. . . .	30,8 „	2050 „
Spiritus-Motor	32,7 „	1940 „
Diesel-Motor	35,7 „	1770 „

Hierbei muß noch bemerkt werden, daß die angeführten Ziffern die bisher erzielten günstigsten Betriebsresultate darstellen. Zumeist wird sich in der Praxis der Nutzeffekt noch erheblich geringer und der Energieverbrauch pro PS-Stunde entsprechend höher stellen, zumal bei den mittleren und noch mehr bei den kleineren Typen der betreffenden Maschinenarten, da die Wirtschaftlichkeit einer Maschine mit ihrer Größe zunimmt. Auch beim Benzinmotor des Automobils ist, wie sich aus der vorstehenden Tabelle ergibt, der Nutzeffekt nur ein sehr geringer und beträgt im günstigsten Falle nur etwa 20 pCt., in den meisten Fällen des praktischen Betriebes jedoch noch weniger. Ueber 80 pCt. der von dem Motor des Automobils erzeugten Wärmekraft gehen in das Kühlwasser und die Auspuffgase über und sind für die praktische Leistung des Fahrzeuges nutzlos und verloren. Gelänge es, von dieser nutzlos verloren gehenden Wärme einen größeren Teil wenigstens für den praktischen Betrieb des Fahrzeuges nutzbar zu machen, so würden sich damit die Kosten des Automobilbetriebes mit einem Schlage ganz bedeutend verringern, ein technisches Problem von hervorragend praktischer Wichtigkeit, das aber aus den verschiedenartigsten technischen Gründen die allergrößten Schwierigkeiten bietet und wohl kaum jemals eine befriedigende Lösung finden wird.

Der Nutzeffekt einer Maschine ist zwar ein Maßstab für die betriebstechnische Wirtschaftlichkeit der Maschine, soweit diese den Verbrauch an Brennmaterialien anbetrifft, und damit zugleich ein Maßstab für die technische Zweckmäßigkeit und Vollkommenheit der Maschine, nicht aber auch zugleich für die effektive Billigkeit des Betriebes, da diese außer von dem Kraftverbrauch der Maschine auch noch von dem Preise der benötigten Brennmaterialien abhängt. Der Nutzeffekt des Gas-, Benzin-, Spiritus- oder Diesel-Motors ist zwar durchweg größer wie bei der Dampfmaschine, dafür sind aber die Kosten der Brennmaterialien dieser Motoren, berechnet nach dem Heizwert pro Kilogramm, viel teurer als bei der Dampfmaschine, so daß sich die Kosten pro PS-Stunde doch zumeist wieder erheblich höher als bei jener stellen, was wenigstens immer im Großbetrieb der Fall ist. Nur im Kleinbetrieb, wo durch bestimmte betriebstechnische Faktoren der Nachteil des teuren Brennmaterials ausgeglichen wird, arbeiten jene Maschinen billiger als die Dampfmaschine, wie bereits oben dargelegt. Ebenso stellt sich der Betrieb des Spiritus-Motors, obwohl dieser mit 32,7 pCt. einen bedeutend größeren Nutzeffekt wie der Benzin-Motor besitzt, doch erheblich teurer als der Benzinbetrieb, und zwar infolge des hohen Marktpreises des Spiritus, der zu seinem Heizwert und selbst zu dem hohen Nutzeffekt des Spiritus-Motors in keinem Verhältnis steht. Den größten Nutzeffekt von allen Motorarten überhaupt weist der Elektro-Motor auf, bei dem 94 pCt. der zugeführten Energie nutzbar gemacht werden, und gerade dieser Motor ist im größeren oder Dauerbetrieb die teuerste Betriebskraft.

IV.

Der Nutzeffekt der Wärmkraftmaschinen kann erheblich gesteigert werden, wenn es gelingt, die Abwärme, die ja immer den größten Teil der erzeugten Wärme darstellt, wenigstens zu einem großen Teil noch für andere Zwecke nutzbar zu machen. Speziell bei den Dampfmaschinen ist das in hohem Maße möglich. Hier wird der Abdampf, der an 70 pCt. der erzeugten Wärme enthält, in den industriellen Betrieben vielfach zum Heizen der Fabrikräume, zum Erwärmen von Badewasser für die Arbeiter, ferner aber auch zum Anheizen von Arbeitswasser für bestimmte Verwendungszwecke, zum Kochen, Destillieren usw. benutzt. Wo größere Dampfmaschinenanlagen vorhanden sind, wird die Verwertung des Abdampfes zumeist immer eine wichtige betriebstechnische Aufgabe sein, die auf die Wirtschaftlichkeit des maschinellen Betriebes von ganz bedeutendem Einfluß ist. Auch in Brauereien und Brennereien spielt die Verwertung des Abdampfes durchweg eine große Rolle, da hier für Koch- und Heizzwecke ständig große Mengen Dampf benötigt werden, die einfach dem Abdampf entnommen werden können. In der sachgemäßen und geschickten Ausnutzung des Abdampfes für solche Arbeitszwecke fällt dem Betriebsleiter eine sehr wichtige betriebstechnische Aufgabe zur besseren Ausnutzung der Betriebsmaterialien und der Verringerung der Betriebskosten zu. Wo es gelingt, die in dem Abdampf enthaltene Wärme ganz oder doch wenigstens zu einem großen Teil für Heiz-, Koch- oder ähnliche Arbeitszwecke auszunutzen, können von der erzeugten Wärme, von der für den Betrieb der Maschine selbst nur höchstens an 15 pCt. nutzbar gemacht werden, bis zu 80 pCt. verwertet werden. Eine andere Art der Verwertung des Abdampfes besteht in dem Betrieb von Abwärmekraftmaschinen, die lediglich durch den aus der Dampfmaschine entweichenden Abdampf betrieben werden, also keiner eigenen Wärmeerzeugung bedürfen. Diese Abdampfmaschinen, wie etwa die von Behrend-Zimmermann, sind im wesentlichen nach den Prinzipien der Dampfmaschine konstruiert, doch werden bei ihnen zur Herstellung des Dampfes nicht Wasser, sondern schon bei niedrigerer Temperatur siedende Flüssigkeiten, wie Ammoniak, schwefelige Säure, auch Aether, Benzol usw. verwandt, Flüssigkeiten, die durch den Abdampf geheizt werden und hierbei schon bei einer Temperatur von 50 bis 65 Grad Dampf von genügender Spannung entwickeln, um die Maschine treiben zu können. Diese Abwärmekraftmaschinen, auch Kaltdampfmaschinen genannt, sind jetzt so weit verbessert, daß sie mit gutem Erfolge Verwendung finden können, wie es bereits in zahlreichen industriellen Großbetrieben der Fall ist. Die Kaltdampfmaschine kann sowohl an die Kolbendampfmaschine wie an die Dampfturbine angeschlossen werden, wobei eine Mehrleistung von 25 bis 30 pCt. der Leistung der Wasserdampfmaschine erzielt werden kann, die dann nahezu vollständig umsonst ist und ganz wesentlich zur Rentabilität des Gesamtbetriebes beitragen kann. Auch bei den Großgasmaschinen sucht man die Abwärme, die in den Auspuffgasen und im Kühlwasser vorhanden ist, nutzbar zu machen, sowohl zu Heiz- und Kochzwecken, als auch vielfach zur Herstellung destillierten Wassers, wie es besonders in Elektrizitätswerken geschieht. Im Eisenbahnbetrieb wird die winterliche Heizung der Waggons ebenfalls durch den vermittels Röhren in die Wagen geleiteten Abdampf der Lokomotive bewirkt;

auch die Auspuffgase der Benzinmotoren sucht man für Heizzwecke auszunutzen, und zwar nicht nur in Fabriken oder Werkstätten, wo solche Motoren als Triebkraft für andere Werkmaschinen benutzt werden, sondern auch im Automobilbetrieb, wo man jetzt dazu übergegangen ist, im Winter die Wagen durch die Auspuffgase des Motors zu heizen. Allgemein kann gesagt werden, daß eins der wichtigsten Probleme der Maschinentechnik und ebenso der maschinellen Betriebstechnik darin besteht, den Nutzeffekt der Kraftmaschinen zu erhöhen, sei es durch zweckmäßigere und vollkommenere Konstruktion der Maschinen, die von selbst eine günstigere Verwertung der erzeugten Wärmekraft bewirkt, sei es durch Schaffung besonderer technischer oder maschineller Einrichtungen, die eine vorteilhafte und möglichst weitgehende Ausnutzung der Abwärme gestatten. In dieser Richtung liegt jedenfalls eine der größten Aufgaben der Technik auf dem Gebiete der Konstruktion von Wärmekraftmaschinen, eine Aufgabe, an der nicht nur der Techniker, sondern ebenso sehr und vielleicht sogar in noch höherem Maße auch der industrielle Betriebsleiter ein Interesse hat, und es ist keine Frage, daß in wohl allen gewerblichen Zweigen die Wirtschaftlichkeit des Arbeitsbetriebes durch eine vollkommenere Lösung dieses technischen Problems erheblich gesteigert werden könnte, da man sich immer vergegenwärtigen muß, daß alle heute vorhandenen Einrichtungen und Möglichkeiten zur Verwertung der Abwärme doch immer nur einen kleinen Teil derselben nutzbar machen können und somit immer noch der weitaus größte Teil der erzeugten Wärme bei allen Wärmekraftmaschinen vollständig ungenutzt bleibt.

Nachdem wir die technischen Wirkungen und Erscheinungen der Wärme bei ihrer maschinellen Anwendung in dem modernen industriellen Betriebe kennen gelernt haben, dürfte es vielleicht angebracht sein, einen Blick auf die Urquelle aller Wärme zu werfen, der auch dem Automobiltechniker wie dem Automobilbesitzer eine genauere Einsicht in das Wesen der Wärme, die in Wirklichkeit die Arbeit des Automobilmotors leistet, zu verschaffen und genaueres Verständnis für die Erscheinungen und Wirkungen der Wärme überhaupt zu erzeugen geeignet ist. Praktisch sind die Quellen der Wärme, wie sie für die verschiedenen Arbeitszwecke benötigt wird, unsere Brennstoffe. Woher aber kommt die Energie, die bei der Verbrennung als Wärme auftritt, in die Brennstoffe? Die Antwort der Naturwissenschaft auf diese Frage lautet: von der Sonne! Unsere gesamten Kohlenlager beispielsweise sind aus der Verwesung ehemals auf Erden vorhanden gewesener gewaltiger Wälder entstanden. Die Kräfte aber, die die Bäume jener Urwälder schufen, die die physikalischen und chemischen Prozesse des Aufbaues des Pflanzenkörpers bewirkten, waren Sonnenlicht und Sonnenwärme. Diese Kräfte waren in den von ihnen gebildeten Pflanzenkörpern enthalten, sie sind aber auch noch in den Verwesungsprodukten jener Urwaldpflanzen, in der Kohle, enthalten. Wenn ich einen erschöpften Akkumulator lade, so versetzt die zugeführte Elektrizität die Stoffe in der Akkumulatorzelle in einen bestimmten chemischen und physikalischen Spannungszustand und ist und bleibt in dem Akkumulator als Energie enthalten, so lange dieser Zustand in diesem anhält. Wird der Akkumulator dann benutzt, so geht infolge auftretender physikalischer und chemischer Prozesse die in dem Akkumulator enthaltene Spannungsenergie wieder in Elektrizität über. Ebenso verhält es sich mit der Kohle. Auch sie stellt einen Akkumulator dar, und zwar einen solchen, in dem die Energie aufgespeichert ist, die einst, vor Millionen von Jahren, das Material bildete, aus dem die Kohle durch Verwesung entstanden ist. Beim Verbrennen der Kohle wird diese Energie infolge der hierbei auftretenden chemischen und physikalischen Prozesse wirksam und tritt als Wärme in Erscheinung, die wir dann für unsere verschiedenartigen Arbeitsprozesse benutzen.

In ähnlicher Weise verhält es sich auch mit allen anderen Brennstoffen, auch mit dem Benzin. So ist die Sonne die Quelle, die uns die Kraft liefert, mit der wir unsere Kraftmaschinen treiben und alle unsere Arbeiten ausführen. Aber nicht nur die Dampf- oder allgemein unsere Kraftmaschinen, sondern überhaupt alle Kraftmaschinen verdanken ihre Kraft der Sonne. So Windmühlen und alle anderen Windmotoren, denn die Sonne ist es, die durch Erwärmung der Luftmassen eine Ausdehnung und unaufhörliche Bewegung derselben erzeugt, indem die wärmeren und durch Ausdehnung leichter gewordenen Luftmassen durch kältere und schwerere verdrängt werden, eine Bewegung, die wir je nach ihrer Stärke als Wind, Sturm oder Orkan bezeichnen; ebenso auch alle Wassermühlen, Wasserturbinen und sonstigen durch Wasserkraft betriebenen Maschinen, denn die Sonne ist es, die das Wasser des Meeres als Wasserdampf emporhebt, der sich dann zu Regen verdichtet und in die natürlichen Wasserläufe geleitet wird, wo dann das Wasser seine Bewegungsenergie oder beim Passieren eines Abgrundes seine Fallkraft betätigt, die dann die Wassermotoren treibt, ebenso aber auch alle elektrischen Kraftmaschinen. Wo diese durch Wärmekraftmaschinen angetrieben werden, erhalten sie ihre Energie erst aus der Wärme, die die Wärmekraftmaschine in Bewegung setzt, also auch aus der durch Verbrennung von Feuerungsmaterialien auftretenden Wärme, die nichts wie aufgespeicherte Sonnenwärme ist; wo sie aber durch Wind- oder Wassermotoren angetrieben werden, ist es wiederum die Sonnenenergie, die jene treibt und die ihre Energie hierbei in elektrische Energie umsetzt.

Direkt oder indirekt ist also die Sonnenwärme die wirkende Ursache aller Bewegung, aller Kraftleistung und aller Arbeit innerhalb der gesamten menschlichen Technik, mögen die Maschinen und Apparate, durch welche wir die Wärme nutzbar machen, auch noch so verschieden sein und äußerlich nicht erkennen lassen, daß die Kraft, mit der sie arbeiten, von der Sonne stammt. Die Sonnenwärme ist auch letzten Endes die Kraft, die das Automobil treibt und überhaupt den ganzen Automobilbetrieb beherrscht. Benzin, Benzol und die übrigen Brennstoffe für den Automobilbetrieb sind gleichsam Akkumulatoren von Sonnenenergie, enthalten die von der Sonne gelieferte Kraft in sich aufgespeichert, die bei der Verbrennung dieser Stoffe zur Entfaltung und Wirksamkeit kommt und als Wärmekraft die Benzingase zur Verbrennung bzw. zur Explosion bringt, damit den Motor und das ganze Fahrzeug in Bewegung setzend. Sie ist aber auch die Kraft, die in Muskeln und Gehirn des Automobilisten selbst als Körper- und Geisteskraft desselben vorhanden ist, die Kraft, mit der er sein Fahrzeug in Betrieb setzt und behandelt, es lenkt, leitet und zur glücklichen Fahrt auf die Landstraße führt.

Generalmajor Friedrich.

Der um die Entwickelung des Militär-Verkehrswesens hochverdiente Präses der Verkehrstechnischen Prüfungs-Kommission Oberst Friedrich ist kürzlich zum Generalmajor befördert worden. Generalmajor Friedrich hat den größten Teil seiner militärischen Laufbahn bei technischen Truppen zurückgelegt.

1876 bei einem Pionier-Bataillon eingetreten, kam er schon 1881 zum Eisenbahn-Regiment. Von 1888—1893 war er als Ingenieur-Offizier beim Festungsbau in Glogau und Thorn tätig und führte dann eine Kompagnie beim Eisenbahn-Regiment Nr. 2, wo er 1900 zum Stabsoffizier aufrückte. Als Kommandeur der Betriebs-Abteilung der Eisenbahn-Brigade hat Generalmajor Friedrich an den berühmten elektrischen Schnellfahrtversuchen auf der Militär-Eisenbahn Marienfelde-Zossen teilgenommen. Im Sommer 1904 unternahm er eine mehrmonatige Reise nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika zum Studium des Eisenbahn- und Telegraphenwesens, nach der er als Bataillonskommandeur zum Eisenbahn-Regiment Nr. 1 übertrat. Von Mai 1905 bis Dezember 1907 war Generalmajor Friedrich Kommandeur des Eisenbahn-Bataillons der Schutztruppe für Deutsch-Südwest-Afrika, nahm an der Niederwerfung des Herero- und Hottentottenaufstandes teil und leitete den Pierbau in Swakopmund und den Bahnbau Lüderitzbucht-Keetmannshoop; eine mehrmonatige Reise zum Studium der Verkehrsverhältnisse führte ihn in die Kapkolonie, nach Natal, Transvaal, Portugiesisch-, Deutsch- und Englisch-Ostafrika. Im Dezember 1907 wurde er in die Versuchs-Abteilung des Militär-Verkehrswesens versetzt als Chef der Abteilung für Eisenbahn- und Kraftfahrwesen. In die Zeit seiner dortigen Tätigkeit fällt die Entwickelung des subventionierten Armeelastzuges, die in der Folge für den deutschen Kraftlastwagenbau und damit auch für den gegenwärtigen Krieg von so großer Bedeutung werden sollte. 1910 wurde Generalmajor Friedrich zum Inspekteur der 1. Inspektion der Telegraphentruppen ernannt und kehrte 1911 als Vorstand zurück zur Versuchs-Abteilung des Militär-Verkehrswesens, die 1913 in die Verkehrs-Prüfungskommission umgewandelt wurde. Von dem Umfang der Arbeit und Verantwortung, die auf den Schultern des Generalmajors Friedrich als Präses dieser Dienststelle ruht, kann man sich eine Vorstellung machen, wenn man bedenkt, daß dort die Neuerungen auf dem Gebiet des Militärverkehrswesens (Brückenbau, Telegraphie, Eisenbahn-, Kraftfahrzeug-, Luftschiff- und Flugwesen) bearbeitet werden. Die durch die Beförderung zum Generalmajor ausgesprochene Anerkennung unseres Allerhöchsten Kriegsherrn hat alle, die den Vorzug haben, Herrn Generalmajor Friedrich näher zu kennen, herzlich gefreut. Dem deutschen Kraftfahrwesen wird er, dessen sind wir gewiß, auch in Zukunft ein aufrichtiger Freund bleiben.

Einfluss von Belastung und Luftwiderstand auf die Geschwindigkeit, Beanspruchung der Reifen beim Anfahren und Bremsen.

Vielfach herrscht in Automobilkreisen die Meinung, daß die Belastung einen sehr großen Einfluß auf die Geschwindigkeit habe. So glauben viele Autobesitzer, daß sie nicht annähernd so rasch vom Flecke kommen, wenn sie mit fünf oder sechs Personen Besatzung fahren anstatt mit nur drei oder vier. Diese Ansicht ist, soweit es sich um ebene Strecken handelt und Differenzen von einem oder zwei Kilometer per Stunde keine Rolle spielen, eine irrige. Auf einer Rennbahn wurden nach dem Berichte einer österreichischen Zeitschrift Versuche unter Kontrolle in dieser Hinsicht gemacht, die das eben Gesagte bestätigen. Bei diesen Versuchen wurde ein 50pferdiger Wagen mit zweisitziger Karosserie benützt, auf dessen rückwärtigem Teile eine Kiste angebracht wurde, die je nach Bedarf mit Eisenbarren gefüllt wurde. Die Belastung konnte also beliebig gewechselt werden, der Luftwiderstand blieb aber dabei konstant, so daß dieser Faktor bei den Berechnungen einfach in Wegfall kommen konnte. Bei je drei Versuchen mit einer Belastung von 500 Kilogramm in der Kiste und ganz ohne Belastung betrug die Differenz in der Geschwindigkeit nur etwa $1^1/_2$ Kilometer per Stunde, indem im ersten Falle ein Tempo von durchschnittlich 137,35 Kilometer, im zweiten Falle eins von 138,89 Kilometer per Stunde erreicht wurde. Allerdings muß dazu bemerkt werden, daß es sich dabei um die Zurücklegung längerer Strecken handelte. Dagegen wurde der Unterschied in der Geschwindigkeit sogar sehr groß, als man sich auf kurze Strecken ohne Anlauf, also mit stehendem Start, beschränkte. Der genannte Wagen kam nämlich am Ende einer Strecke von einem halben Kilometer ohne jede Belastung auf ein Tempo von 69,47 Kilometer, mit einer Last von 500 Kilogramm in der Kiste aber nur auf 54,79 Kilometer per Stunde.

Wenn man diese Ergebnisse mit jenen vergleicht, die hinsichtlich des Einflusses des Luftwiderstandes auf die Geschwindigkeit ermittelt worden sind, so bestätigt sich wieder ganz genau, daß auf ebener Strecke für hohe Geschwindigkeiten der Luftwiderstand ein ganz ungleich wichtigerer Faktor ist als die Belastung des Wagens, während beim Beginn der Fahrt und auf einer kurzen Strecke — und ebenso natürlich auch beim Erklimmen einer Steigung — die Belastung einen weit größeren Einfluß auf die erreichbare Geschwindigkeit hat als der Luftwiderstand. —

Eine der größten Pneumatikfabriken der Welt hat vor einigen Jahren vergleichende Versuche hinsichtlich der Beanspruchung der Gummireifen beim Anfahren und Bremsen gemacht, deren Resultate sie wie folgt bekannt gibt: Es wurden drei verschiedene Automobile benützt: ein 50 PS (1900 Kilogramm), ein 30/40 PS (1740 Kilogramm) und ein 24 PS (2100 Kilogramm). Drei verschiedene Wagenlenker mußten auf diesen Automobilen zuerst die größtmögliche Geschwindigkeit in der kürzesten Zeit und auf der kürzesten Strecke erreichen. Dann wurden die Wagen so schnell als möglich durch die Bremsen angehalten. Die Zeiten wie die durchlaufenen Strecken wurden dabei genau gemessen.

Mit dem geschicktesten Wagenlenker konnte das 50 PS Auto, das 1900 Kilogramm wog, schon nach 250 Meter das 80-Kilometer-Tempo erreichen. Man ersieht daraus die enorme Beanspruchung, die die Pneus erleiden, denn diese sind es ja allein, welche die rotierende Bewegung des Rades gradlinig auf den Erdboden übertragen. Und da dieser unbeweglich ist, so müssen sich die Räder verschieben, und diese nehmen dann den Wagen mit. Es bedarf der ganzen Kraft des Motors, um den Trägheitswiderstand des Fahrzeuges zu überwinden.

Derselbe Wagen wurde dann durch Bremsen innerhalb 85 Meter zum Stillstand gebracht, dreimal so kurz als die Strecke, die zum Anfahren erforderlich war. Da ist es nur logisch, daß die Pneumatiks dreimal so stark beansprucht wurden.

Dabei bedenke man, daß der Lenker nach allen Regeln der Kunst gebremst hat. Man kann sich leicht denken, daß er seinen Versuch im Straßengraben beendigt hätte, mit einem pulverisierten Wagen, wenn er die Räder einfach blockiert hätte.

Nun zum zweiten Automobil. Die geringste Strecke, die dieses zur Erreichung eines Tempos von 67 Kilometer per Stunde brauchte, betrug 140 Meter. Der Wagen wurde dann innerhalb einer Distanz von 40 Meter gebremst.

Endlich der dritte Wagen. Dieser, ein Omnibus von 2100 Kilogramm Gewicht, erreichte nach 100 Meter ein Tempo von 33 Kilometer. Acht Meter genügten, um den Wagen zum Stehen zu bringen. In diesem Falle mußten die Pneumatiks das Zwölffache der Beanspruchung aushalten, der sie beim Anfahren ausgesetzt waren.

Was kann man aus diesen Versuchen schließen ?

Die Beanspruchung der Gummireifen eines Automobiles beim Bremsen ist also, man vergesse das nicht, rund dreimal so groß als beim Anfahren. Diese Werte gelten nur für Personenwagen; bei Lastwagen ist die Beanspruchung noch viel größer.

Kraftfahrkolonnen in Montenegro und Albanien.

Ueber die Leistungen der österreichischen Kraftfahrkolonnen in Montenegro und Albanien schreibt ein Kriegsteilnehmer im Pester Lloyd:

Diese Straßen, an und für sich von guter Beschaffenheit, sind mit ihrem Reichtum an Kurven und Kehren eine hohe Schule für unsere Fahrer. Für den militärischen Transportdienst in Montenegro und Albanien stehen an die 5000 schwere Lastwagen in Verwendung. Es sind alle erdenklichen Marken vertreten: Daimler, Fiat, Benz, Büssing, Puch, Praga, englische Daimler, Clement-Bayard, Renault und so weiter.

Die Wege dieser Kraftwagenstrecken laufen über die Hauptknotenpunkte Rjeka, Podogorica und Skutari für Albanien, Njegusi-Niksics und Danilovgrad für Montenegro. Der Mittelpunkt des Netzes ist Cetinje. Dort liegt ein großes Benzin-, Oel-, und Petroleumlager, gegen 600—800 Fässer von jedem Stoff. Natürlich ist damit auch ein ausgebreitetes Lager für Reserveteile, Pneus für Personenwagen und eine große Reparaturwerkstätte verbunden. Die Lastwagen laufen ausschließlich auf Eisenreifen. Es war namentlich am Anfang der Okkupation ein entsetzliches Fahren mit diesen Eisenreifen auf den mit Steinbrocken besäten Straßen Montenegros und Albaniens. Früher hatten wir bei zehnstündiger Fahrt schon gedacht, das Menschenmögliche zu leisten, jetzt lernten wir die eigentlichen Strapazen erst kennen. Der Transportdienst der Kraftwagenkolonne ist peinlich genau eingeteilt. Inspektionsoffizierswagen, schnelle Personenwagen, befahren die Strecke in allen Richtungen, dabei sind wiederum zwischen den Hauptknotenpunkten Revisionsposten eingerichtet, die darauf achten, daß Ladung und Begleitung vorschriftsmäßig, daß das Einhalten der linken Straßenseite genau, die Warnungs- und Beleuchtungsvorrichtungen intakt sind. Sehr genau wird darauf geachtet, daß kein einziges Fahrzeug leer zurück geht. Teils Verpackungsmaterial, Kisten, Eisenfässer usw., teils Verwundete und Kranke, teils Urlauber sind die Ladung, die sie zu befördern haben. An der Instandhaltung der Kraftwagenstraßen arbeiten dauernd 6000 russische und eine kleinere Anzahl italienischer Gefangener.

Heute ist Antivari, der Ausgangspunkt der einzigen Bahn in Montenegro, auch der Mittelpunkt unserer eigenen Seezufuhr für das montenegrinische Okkupationsgebiet. Es ist ein großartiges Treiben an den Ausladestellen. Die Dampfkrane der großen Transportdampfer fassen Ballen, Säcke oder Kisten in großen, starken Netzen zusammen, die jedes eine Kraftwagenladung bilden, im Nu ist das Netz mit den Inhalt auf den drei- und fünftonnigen Lastwagen verstaut, etwas Ordnung in die Ladung gebracht, einige Gurte und die Segelleinwand darüber und fort geht der Wagen unter Poltern und Gedröhn, um dem nächsten Platz zu machen.

Das Fahren auf den stark gewundenen Straßen ist, wie bereits gesagt, eine schwere Kunst. Bei jeder Kurve beinahe muß reversiert werden und bei dem Hin- und Zurückfahren des schweren Wagens hängt Ladung und Besatzung oft bloß um Spannbreite von dem Abgrund. Rutscht da der Fuß vom Pedal, so ist's um das Fahrzeug geschehen. Natürlich ist die Abnützung des Wagenmaterials eine unverhältnismäßig starke. Manche Kolonne hat von ihrem Bestande von 15 Wagen ein Drittel verloren und in den verschiedenen Werkstätten hinterlegen müssen. Unsere Kolonne ist zu unserem Stolze noch vollkommen intakt. Unsere Verpflegung ist begreiflicherweise, da wir ja doch selbst die tätigen Glieder des gigantischen Nachschubdienstes sind, eine ausgezeichnete.

Eine der größten Leistungen, die das Kraftfahrwesen auf diesem Kriegsschauplatze vollbracht hat, war der Transport der sieben, für den Skutarisee bestimmten Motorboote per Achse an ihren Bestimmungsort. Die Boote etwa auf dem Seewege bis Antivari und von dort mit der kleinen Bahn nach Vrpazar zu schaffen, war aus verschiedenen Gründen nicht möglich. Ich war selbst Zeuge, als eines der Motorfahrzeuge, die 26 Meter lange „Daimler-Nixe II", über die Lovcenhöhe bugsiert wurde. Es waren für den Transport der Boote sehr starke sechs- oder achträderige Wagen angekommen. Darauf lag das Boot. Vorne zogen zwei schwere 80 PS. Büssing-Wagen, rückwärts waren desgleichen zwei solcher zugkräftiger Gesellen angespannt. Natürlich liefen diese rückwärtigen beim Transport auf der geraden oder nur schwach gekrümmten Strecke leer und aus eigener Kraft mit. Sobald aber die Schleifen und Kehren kamen, traten auch sie in Tätigkeit für das Reversieren des Bootswagens. Es war eine unglaubliche, das Allerhöchste an Kraft und Geduld, Geschicklichkeit und Erfindungsgabe der Wagenlenker und der Begleitmannschaft verlangende Arbeit. Der Transport von Cattaro bis auf die Lovcenhöhe von Krstac dauerte von 5½ Uhr früh bis 6½ Uhr abends, während ich mit einem Fiat- Fünftonnenwagen 1½ Stunden von Cattaro nach Cetinje zu fahren pflege. Alle Schwierigkeiten aber wurden mit der immer gleichbleibenden Zähigkeit überwunden und heute verkehren die Motorboote auf dem Skutarisee und besorgen dort den Proviantransport. Die Einwohner des Landes sehen stumm und mit immer größer werdendem Staunen den übermächtigen Strom der militärischen Kraft, der über das Land gegen Süden flutet und dort in Albanien mit wachsender Wucht gegen den Damm drückt, den die Italiener aufzurichten trachten.

Höchstpreise für Benzin.

Der Bundesrat hat auf Grund des § 3 des Gesetzes über die Ermächtigung des Bundesrates zu wirtschaftlichen Maßnahmen usw. vom 4. August 1914 (Reichs-Gesetzbl. S. 327) folgende Verordnung erlassen:

§ 1.

Der Preis für je 100 kg Reingewicht Benzin (Gasolin, Testbenzin) darf nachstehende Sätze nicht übersteigen:

bei Benzin (Gasolin) mit einem spez. Gewichte bis 0,690	65 M.
„ „ mit einem spez. Gewichte über 0,690–0,725	60 „
„ „ „ „ „ „ „ 0,725–0,745	53 „
„ „ „ „ „ „ „ 0,745–0,760	42 „
„ „ „ „ „ „ „ 0,760–0,785	35 „
„ Testbenzin (Terpentinölersatz)	45 „

Die Preise gelten für Lieferung ab deutschem Lager oder ab deutscher Grenze in Käufers Kesselwagen.

Die bei plus 15° Celsius ermittelten spezifischen Gewichte sind maßgebend.

Als Testbenzin (Terpentinölersatz) gilt solches Benzin, das einen Entflammungspunkt von über 21° Celsius nach Abel hat und bis 200° Celsius nach Englerschem Verfahren völlig übersiedet.

§ 2.

Uebernimmt der Verkäufer das Zurollen des Benzins in Fässern und Gefäßen nach einem Lager des Käufers oder die Versendung nach einem anderen Orte, so kann er nur seine baren Auslagen, und bei Verwendung eigenen Fuhrwerkes eine Vergütung bis zu 2 M. für je 100 kg Reingewicht berechnen.

§ 3.

Bei Lieferung in Verkäufers Kesselwagen darf keine höhere Mietgebühr als 5 M. für Wagen und Tag gefordert werden. Die Mietgebühr ist vom Tage der Füllung in Deutschland bzw. vom Tage des Abganges an einer deutschen Grenzstation bis zum Tage des Wiedereintreffens des Kesselwagens an der vom Verkäufer vorgeschriebenen deutschen Station zu berechnen.

Ferner darf berechnet werden:

1. bei Lieferung in Verkäufers Eisenfässern eine Vergütung bis zu 3 M. für 100 kg Reingewicht, und wenn die Fässer nicht binnen 60 Tagen vom Lieferungstage an gerechnet zurückgegeben werden, eine fernere Vergütung bis zu 1 M. für jedes Faß und jede weiteren angefangenen 30 Tage;
2. bei Lieferung in Käufers Gebinden über 100 l Inhalt eine Füllgebühr bis zu 1 M., bei Lieferung in Käufers Gefäßen von 100 l Inhalt bis zu 2 M. für je 100 kg Reingewicht.

§ 4.

Die Höchstpreise gelten für Barzahlung bei Empfang. Wird der Kaufpreis gestundet, so dürfen bis zu 2 v. H. Jahreszinsen über Reichsbankdiskont zugeschlagen werden.

§ 5.

Durch diese Verordnung werden die Preisbestimmungen der Arzneitaxe nicht berührt.

§ 6.

Die §§ 2, 4, § 5 Abs. 2, § 6 des Gesetzes, betreffend Höchstpreise, vom 4. August 1914 in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Dezember 1914 (Reichs-Gesetzbl. S. 516) in Verbindung mit den Bekanntmachungen vom 21. Januar 1915 (Reichs-Gesetzbl. S. 25) und vom 23. März 1916 (Reichs-Gesetzbl. S. 183) finden entsprechend Anwendung, ebenso die Bekanntmachung, betreffend Einwirkung von Höchstpreisen auf laufende Verträge vom 11. November 1915 (Reichs-Gesetzbl. S. 758).

§ 7.

Mit Inkrafttreten dieser Verordnung treten die Bestimmungen des § 5 Abs. 2 der Bekanntmachung über die Höchstpreise für

Petroleum und die Verteilung der Petroleumbestände vom 8. Juli 1915 (Reichs-Gesetzbl. S 420) außer Kraft, insoweit sie sich auf Schwerbenzin (Terpentinölersatz) beziehen; desgleichen treten die auf Grund des § 7 der genannten Verordnung seitens des Reichskanzlers (Reichsamt des Innern) für den Verkauf von Terpentinölersatz erteilten Ausnahmebewilligungen außer Kraft.

§ 8.

Der Reichskanzler kann Ausnahmen zulassen.

§ 9.

Die Verordnung tritt am 1. Juni in Kraft. Der Reichskanzler bestimmt den Zeitpunkt des Außerkrafttretens.

Berlin, den 27. Mai 1916.

Der Stellvertreter des Reichskanzlers
gez. Dr. **Helfferich.**

Der Insektenstich als Betriebsunfall.

Von General-Sekretär M. W. Zeden. (Nachdruck verboten.)

Bereits in seiner Rechtsprechung unter der Herrschaft der alten Unfallversicherungsgesetze hat das Reichsversicherungsamt sich wiederholt dahin schlüßig gemacht, Insektenstiche seien unter gewissen Umständen als Betriebsunfälle anzusehen. So hat das Amt Blutvergiftung durch Insektenstiche in seiner Rekursentscheidung No. 788 (Amtliche Nachrichten 1890 Seite 153) als Folgen von Betriebsunfällen bezeichnet und ebenso die Infektion mit Milzbrandbazillen bei der Bearbeitung von Haaren milzbrandkranker Tiere in einer Roßhaarspinnerei durch die Rekursentscheidung 213 (Amtliche Nachrichten 1886 Seite 251). Für die Auffassung des Reichsversicherungsamts waren unter anderem mehrere Obergutachten bezüglich der Uebertragbarkeit von Milzbrand, Rauschbrand und sonstigen Erkrankungen von Tieren auf Menschen maßgebend, die unter den Nummern 99-102 (in den Amtlichen Nachrichten 1907 Seite 557) veröffentlicht sind. In einem sehr interessanten Rechtsstreit ist nun die Frage, ob ein Insektenstich, der den Tod eines Kraftwagenführers zur Folge hatte, ein entschädigungspflichtiger Betriebsunfall sei, vom Reichsversicherungsamt bejaht worden. Die Ansprüche der Hinterbliebenen des Verstorbenen richteten sich gegen die Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- und -Reittierbesitzer. Der Sachverhalt war folgender:

Am 27. Mai 1914 verstarb in München der Kraftwagenführer W. und hinterließ eine Witwe und mehrere Kinder. Die hinterbliebene Witwe erhob Entschädigungsansprüche und gab zunächst an, ihr Mann sei auf einer Fahrt nach Planegg von einem giftigen Insekt gestochen worden und habe sich hierdurch eine Blutvergiftung zugezogen, an deren Folgen er in wenigen Tagen im Krankenhause verstorben sei. Die polizeiliche Untersuchung förderte keine Klarheit über den Hergang zu Tage, vielmehr erschien es höchst ungewiss, ob tatsächlich während dieser Fahrt ein Insektenstich erfolgt war, und wenn das der Fall war, ob etwa eine über die Gefahr des gemeinen Lebens hinausgehende, besondere Betriebsgefahr anzunehmen sei. Das Reichsversicherungsamt hatte nämlich früher einen Unterschied insoweit gemacht, als es in seiner Rechtsprechung verlangte, es müsse eine Gefahr vorhanden gewesen sein, der ein Unfallverletzter in besonderem Maße durch den Betrieb ausgesetzt gewesen sei. Bei der Ungewißheit der Angaben des Verstorbenen konnte die Versicherungsgenossenschaft nicht ohne weiteres die Entschädigung der Hinterbliebenen bewilligen, vielmehr hat ihr Entschädigungsausschuß in Wahrung der ihm obliegenden Verpflichtungen zur Vorsicht das Vorliegen eines Betriebsunfalles verneint. Die Genossenschaft erließ einen Ablehnungsbescheid und führte hierin aus:

Nach den angestellten Ermittlungen sei der Kraftwagenführer am 27. Mai 1914 an einer Milzbrandvergiftung verstorben. Die Hinterbliebenen des Verstorbenen führten diese Vergiftung auf einen Insektenstich zurück, den der Verstorbene am 24. Mai 1914 beim Reinigen des Automobils seines Arbeitgebers erlitten haben solle. (Inzwischen hatte nämlich die Witwe eine neue Darstellung des Falles gegeben. Sie behauptete nun, ihr Mann habe am 24. Mai 1914 in der Garage das Kraftfahrzeug seines Arbeitgebers gereinigt. In allernächster Umgebung der Garage hätte ein Metzgerwagen gestanden, von diesem Wagen her sei ein Insekt auf den Arbeitenden zugeflogen und habe ihn gestochen Ihr Mann habe auch um die Mittagszeit, als seine Kinder ihn von der Garage abholten, bereits Fieber gehabt, hätte bei seiner Rückkehr in seine Wohnung in den Spiegel gesehen und ihr hinter dem linken Ohr eine kleine rote Stelle gezeigt, die von einem Insektenstich herrühren sollte.) Die Genossenschaft führte in ihrem Bescheide weiter aus, es wäre weder erwiesen, daß der Kraftwagenführer überhaupt von einem Insekt gestochen worden sei, noch daß er den Stich während der Arbeit am Fahrzeug erhalten hätte. Auch sei der Tod möglicherweise nicht Folge des Insektenstiches. Der Anspruch auf Entschädigung wäre somit unbegründet. Wollte man aber annehmen, daß der Kraftwagenführer tatsächlich während der Betriebsarbeit von einem giftigen Insekt gestochen worden sei und daß der Tod die Folge dieses Stiches wäre, so stände dessenungeachtet den Hinterbliebenen des Verstorbenen Rente nicht zu, weil die Art des Betriebes nicht zu der Annahme berechtige, daß der Führer der Gefahr, von einem giftigen Insekt gestochen zu werden (einer Gefahr des täglichen Lebens) durch den Betrieb in besonderem Maße ausgesetzt gewesen sei. In derartigen Fällen werde nach der Rechtsprechung des Reichsversicherungsamts das Vorliegen eines Betriebsunfalles nicht anerkannt. Die Hinterbliebenen und zugleich die Ortskrankenkasse München-Stadt, die nach Maßgabe der gesetzlichen Bestimmungen Ersatzforderungen an die Versicherungsgenossenschaft für ihre Auslagen zu stellen hatte, erhoben gegen den Bescheid beim Königlichen Oberversicherungsamt in München rechtzeitig Einspruch. Das Oberversicherungamt verurteilte hierauf die Genossenschaft zur Entschädigungsleistung, nachdem es noch weitere Erhebungen angestellt und auch den Fahrzeughalter sowie den behandelnden Arzt gehört hatte. Der Arbeitgeber konnte wesentliches hinsichtlich des unfallbringenden Ereignisses nicht bekunden. Der behandelnde Arzt sowie ein weiter gehörter ärztlicher Sachverständiger gaben aber die Möglichkeit zu, daß infolge der Gegenwart des Metzgerwagens in der Nähe der Garage die Infektion durch ein giftiges Insekt zustande gekommen sein könne. Jedenfalls habe der objektive Befund nichts ergeben, was dieser Annahme widersprechen würde, denn tatsächlich sei eine in der Abheilung begriffene Schrunde am linken Ohr vorhanden gewesen. Als Todesursache sei jedenfalls die Infektion mit Milzbrandbazillen anzusehen. Aus dem Urteil des Königlichen Oberversicherungamts sind folgende Ausführungen erwähnenswert:

Nach den Ergebnissen der weiteren Erhebungen befinde sich die Garage, in welcher der Führer am 24. Mai 1914 das Automobil reinigte und versorgte, unmittelbar neben der Einstallung eines Metzgermeisters. Wenige Meter von dem bezüglichen Gebäude entfernt stände (zumeist von 10 Uhr vormittags ab) ein zum Fleischtransport bestimmter Wagen, auf welchem unter Segeltuchabdeckung die Fleischmulden bis zur Reinigung aufbewahrt würden. Der davon ausgehende Geruch, die Blut- und Fleischreste bildeten erklärlichermaßen eine Anziehung für Insekten aller Art — insbesondere Fliegen usw. — und es sei naturgemäß, daß solche speziell zur wärmeren Jahreszeit sich dort in Mengen aufhielten. Giftkeime verschiedener Art, insbesondere auch solche von kranken Tieren, also speziell auch Milzbrandgift aufzunehmen bzw. hiermit in Berührung zu kommen, biete ein solcher Platz für die Insekten überreiche Gelegenheit. Dazu bestehe aber auch für die in der Nähe beschäftigten Personen eine erhöhte Gefahr, von Insekten, deren Stich blutvergiftend wirken könne, gestochen zu werden. Diese Gefahr stelle sich hiernach für den Arbeiter in der Garage als Betriebsgefahr dar, wobei noch zu berücksichtigen sei, daß einerseits die Arbeitsleistung in der Regel hindere, solche Insekten abzuwehren und andererseits Insekten erfahrungsgemäß durch den Schweißgeruch arbeitender Personen besonders angezogen würden. Daß der Kraftwagenführer damals von einem giftigen Insekt gestochen worden sei, glaube die Spruchkammer unbedenklich annehmen zu dürfen, zumal er ja auch eine Stichverletzung nächst dem linken Ohr aufgewiesen habe, welche zunächst als rotes Fleckchen äußerlich in die Erscheinung trat. Das Verhalten des Führers nach der Heimkunft von der Arbeit, daß er sich bzw. die schmerzende Stichstelle im Spiegel besah und seiner Ehefrau mitgeteilt habe, woher der Fleck komme, entspreche durchaus der Sachlage und lasse einen Zweifel darüber, daß der Insektenstich an diesem Tage erfolgt sei, wohl nicht aufkommen. Da der Führer vor dem Weggange aus seinem Hause unverletzt gewesen sei und er sich in der Zwischenzeit nur in der Garage aufgehalten habe, spreche alles dafür, daß ihn dort ein Insekt gestochen hätte. Die ärztlicherseits zugegebene Möglichkeit, daß hierdurch eine Infektion mit Milzbrandgift erfolgt sei, berechtigte nach Lage des Falles, diese Art der Infektion mit Sicherheit anzunehmen und sei demgemäß der durch die Milzbrandvergiftung bewirkte Tod als Folge des als Betriebsunfall anzusehenden Insektenstiches anzuerkennen.

Gegen diese Entscheidung des Königlichen Oberversicherungsamts legte die Genossenchaft, weil es sich um einen Fall von grundsätzlicher Bedeutung handelte, Rekurs ein. In umfangreichen Ausführungen machte sie geltend, daß dieser Fall nach der ganzen Sachlage nicht so ausreichend geklärt sei, um eine Verpflichtung des Versicherungsträgers zur Entschädigungsleistung einwandfrei eintreten zu lassen. Die Angaben des Verstorbenen bezüglich des Eintritts des Insektenstiches hätten mehrfach gewechselt und stände daher nicht fest, ob der Insektenstich überhaupt bei der Arbeit am Kraftwagen eingetreten wäre oder nicht. Im übrigen handele es sich um einen Vorgang, der jedem Menschen täglich auf dem Wege zu irgend einer Beschäftigung begegnen könne, denn auch auf der Straße, auf Märkten und Plätzen hielten sich Fleischerwagen auf, von denen Insekten ab und zu flögen. Ueberwiegend müsse daher eine Gefahr des gemeinen Lebens angnommen werden, so daß die von dem Verstorbenen geleistete Betriebsarbeit am 24. Mai 1914 in keinem ursächlichen Zusammenhange mit dem Insektenstich stände. Das Reichsversicherungsamt hat hierauf den Rekurs der Genossenschaft durch Entscheidung vom 28. März 1916 zurükgewiesen und den Hinterbliebenen volle Entschädigung zugesprochen, daneben auch im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen die Versicherungsgenossenschaft für verpflichtet erklärt, der Ortskrankenkasse München-Stadt ihre Auslagen zu ersetzen. Nach den in den Akten befindlichen Aussagen konnte der Vertreter der Versicherungsgenossenschaft an sich nicht mehr bestreiten, daß der Chauffeur während einer Betriebsarbeit von einem Insekt gestochen worden sei. Das Reichsversicherungsamt führte in seiner Entscheidung das Folgende aus:

„Nach Prüfung des gesamten Sachverhalts hat das Reichsversicherungsamt keinen Anlaß gefunden, von der Entscheidung des Schiedsgerichts abzuweichen, da diese die Sach- und Rechtslage zutreffend würdigt. Der Vertreter der Beklagten hat in der mündlichen Verhandlung vor dem Reichsversicherungsamt nicht mehr bestritten, daß W. während der Betriebsarbeit von einem Insekt gestochen worden ist. Auch nach der Ueberzeugung des Reichsversicherungsamts ergeben die vorliegenden Akten so viel, daß mit hoher Warscheinlichkeit angenommen werden kann, W. sei während der Arbeit von einem Insekt gestochen worden und mit diesem Unfall stehe die zum Tode führende Milzbrandinfektion in ursächlichem Zusammenhange. Hierfür sprechen, wie das Oberversicherungsamt zutreffend ausgeführt hat, das von der Ehefrau W. glaubhaft geschilderte Verhalten und die Mitteilungen ihres Mannes am 24. Mai 1914. Die Tatsache, das W. nach der Heimkehr von dem Antomobilschuppen eine Verletzung nächst dem linken Ohr hatte und die örtlichen Verhältnisse des Automobilschuppens, die infolge der Nähe eines im Gebrauch befindlichen Schlächterwagens das Vorhandensein von Fliegen und eine Gefährdung durch Fliegenstiche wahrscheinlich erscheinen lassen.

Es war daher nur die rechtliche Frage zu prüfen, ob das schädigende Ereignis als Betriebsunfall im Sinne der gesetzlichen Unfallversicherung anzusehen ist. Der erkennende Rekurssenat hat diese Frage bejaht. Nach der grundsätzlichen Entscheidung des großen Senats vom 26. Februar 1914 N 2690 (Amtliche Nachrichten des R.V.A. 1914 Seite 411 ff) ist bei den sogenannten Unfällen des täglichen Lebens zu prüfen, ob eine Verbindung bestand zwischen den durch den Betrieb geschaffenen Bedingungen und dem den Abschluß der Ursachenreihe bildenden Ereignis derart, daß letzteres nach vernünftigem Ermessen als Folge jener Umstände anzusprechen ist. Das Reichsversicherungsamt hat im vorliegenden Fall die Ueberzeugung gewonnen, daß diese Voraussetzungen hier gegeben sind. Es ist keineswegs erforderlich, daß die Unfallgefahr eine besondere, dem Betrieb eigentümliche oder durch den Betrieb erhöhte sei. Die durch die Beschäftigung W.'s in dem Automobilschuppen in der Herzog-Heinrichstraße 6 geschaffene Notwendigkeit an einer Stelle zu arbeiten, wo eine besondere Gefahr bestand, von Fliegen gestochen zu werden, ist ein auch nach der Auffassung des praktischen Lebens rechtlich beachtlicher Umstand, der im vorliegeden Fall großer Wahrscheinlichkeit nach zum Zustandekommen des Unfalls wesentlich beigetragen hat. Die Beklagte ist daher mit Recht zur Entschädigung für die Folgen des Unfalls verurteilt worden."

Der vorliegende Rechtsstreit und sein Ausgang lassen erkennen, daß Insektenstiche, von denen Kraftwagenführer betroffen werden, nicht ohne weiteres lediglich als ein Ausfluß der Gefahr des gemeinen Lebens angesehen werden können. Es erscheint wohl denkbar, daß Kraftwagenführer beim Durchfahren von Wäldern und sumpfigen Gegenden solche Verletzungen öfter erleiden, wenn auch die Verdunstung von Benzin und die scharfe Luftbewegung, welcher sie ausgesetzt sind, sie im wesentlichen vor Insektenstichen schützen dürften. Dagegen würde der Gebrauch von Oelen und sonstigen Schmiermitteln die Insekten anlocken, ebenso auch die Wärme der einzelnen Maschinenteile.

Technische Rundschau.

Drahtspeichenrad gegen Holzrad. Nach dem Artikel, den wir in Heft 9/10 disses Jahrganges über Drahtspeichenräder usw. brachten, könnte bei unseren Lesern die Meinung aufkommen, als wenn Flugzeuge durchweg zum Scheibenrad aus Aluminium übergegangen wären. Die Flugzeugräder, die äußerlich genau wie feste Scheibenräder, ähnlich den bei Rennwagen verwendeten, aussehen, sind, wie uns von berufener Seite mitgeteilt wird, solche mit Stahldrahtspeichen, die außen mit Aluminiumverschalungen versehen sind. Ein näheres Eingehen auf diese Konstruktion verbietet sich jedoch jetzt mit Rücksicht auf den Krieg. K. B.

Amerikanische Kriegslieferungen. Nach einer vom amerikanischen Handelsministerium veröffentlichten Uebersicht betrug die Ausfuhr an Flugzeugen und Kraftfahrzeugen in Millionen Dollar:

	1913	1915
Flugzeuge und Teile	0,09	**5,51**
Lastkraftwagen	1,69	**59,83**
Personenkraftwagen	25,34	**35,06**
Kraftfahrzeugteile	6,27	**16,30**
Krafträder	0,8	**2,80**
Sa.	34,19	**119,50**

Die Ausfuhr an Kraftfahrzeugen und Flugzeugen war also im Jahre 1915 infolge der Kriegslieferungen um 85,31 Millionen Dollar größer als im Jahre 1913.

Vereinigung amerikanischer Automobilfabriken. Aus New York wird berichtet: Verschiedene Automobilgesellschaften mit einem Gesamtkapital von 200 Millionen Dollar sollen zu einem Konzern verschmolzen werden. An der Börse waren Automobilwerte daraufhin lebhaft steigend.

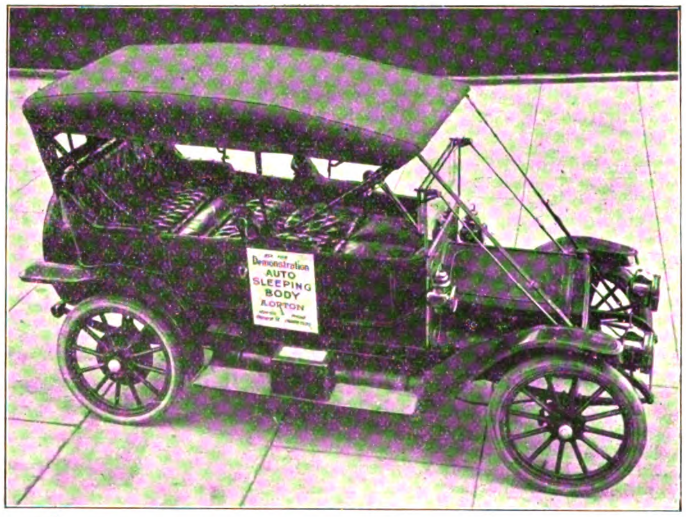
Starke Beunruhigung der amerikanischen Automobilindustrie durch einen Patentstreit. Nach amerikanischen Zeitungsnachrichten herrscht dort in den Kreisen der Automobilfabriken starke Erregung wegen eines gerichtlichen Verbots, das gegen die Standard Welding Co. in Cleveland ergangen ist und deren Betrieb stillgelegt hat. Diese Firma hat seither 50 bis 70 pCt. aller Felgen geliefert, die von amerikanischen Automobilfabriken gebraucht wurden. Es handelt sich um die Perlmann-Patente betr. abnehmbare Felgen vom Februar 1913. Perlmann hat die Standard Welding Co. wegen Patentverletzung verklagt und in allen Instanzen gesiegt; er soll sehr hohe Lizenzabgaben verlangen und auch andere Felgenfabriken mit Patentklagen bedrohen. Die Stillegung der Standard Welding Co. wird den Betrieb zahlreicher Personenwagenfabriken erheblich stören. Feste Felgen und auch gewisse abnehmbare Felgen werden von den Perlmann-Patenten nicht berührt.

Kraftfahrzeugverkehr in der Schweiz. Der Verband der schweizerischen Verkehrsvereine hat an den Bundesrat eine Eingabe zugunsten der beschleunigten Herausgabe eines Gesetzes für den Kraftfahrzeugverkehr in der Schweiz gerichtet. Es wird darin auf die Unzahl der verschiedenartigen kantonalen Verordnungen mit ihren scharfen Bußen hingewiesen, die die ausländischen Kraftfahrer vom Besuche der Schweiz fernhalten, was schwere wirtschaftliche Folgen für das schweizerische Gasthausgewerbe nach sich ziehe. Da alle geeigneten Maßnahmen ergriffen werden müßten, um dem Fremdenverkehr nach dem Kriege wieder aufzuhelfen, verlangt der Verband eine einheitliche Lösung der Kraftfahrzeugverkehrsfrage durch die eidgenössische Gesetzgebung. Es ist das nichts anderes, als was die schweizerischen Kraftfahrervereinigungen seit bald zehn Jahren immer wieder fordern.

In der Eingabe heißt es u. a.:

„Gestützt auf die während der Mobilisation in der Schweiz gemachten Erfahrungen ist auch festzustellen, daß der ungehinderte Militär-Autoverkehr während dieser Zeit die Sicherheit des Straßenverkehrs nicht gefährdet hat. Selbst im Kanton Graubünden haben sich hieraus keine Unfälle ereignet, wiewohl die dort befindlichen Pferde an das Zusammentreffen mit Motorwagen nicht gewohnt waren. Diese Tatsache hat denn auch bereits dazu geführt, daß dem Großen Rat des Kantons Graubünden eine Motion eingereicht wurde auf Revision des den Autoverkehr zurzeit verbietenden Gesetzes. Ebenso befaßt man sich erfreulicherweise nun auch anderwärts ernstlich mit der Frage der Aufhebung bestehender Fahrverbote. Eine allgemein zufriedenstellende und einheitliche Lösung der wichtigen Frage kann aber einzig auf dem Boden der eidgenössischen Gesetzgebung stattfinden.“

Tourenwagen mit Schlafeinrichtung. Bei dem abgebildeten amerikanischen Tourenwagen der Orton Sleeping Auto Co in Denver Col. ist die Rücklehne des Führersitzes um Scharniere nach hinten umklappbar. In umgeklapptem Zustand liegt sie in gleicher Höhe mit den Sitzkissen. Zwischen Führersitz und Spritzbrett werden besondere Kissen gelegt. Auf diese Weise entsteht ein Lager von der ganzen Länge und Breite des Wagenkastens. Die Matratze von etwa 180 cm Länge, 135 cm Breite und 25 cm



Höhe ist unter dem Segeltuchverdeck untergebracht, das trotzdem, wenn man offen fahren will, nach hinten zusammengeklappt werden kann.

Deutscher Verband technisch-wissenschaftlicher Vereine. Die gewaltigen technischen Leistungen, die der Krieg erfordert und die beim Uebergang zum Frieden nicht geringer werden, haben die großen technisch-wissenschaftlichen Vereine, deren umfangreichen Arbeiten auf den verschiedensten Gebieten der Technik und Industrie Deutschland viel zu verdanken hat, zu der Ueberzeugung gebracht, daß große neue Aufgaben ihrer harren, die gemeinsam zu lösen, die heutige Zeit dringend erfordert. Deshalb haben sich die nachstehend genannten Vereine: Verein deutscher Ingenieure, Verband Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine, Verein deutscher Eisenhüttenleute, Verein deutscher Chemiker, Verband deutscher Elektrotechniker, Schiffbautechnische Gesellschaft zu einem „Deutschen Verband technisch-wissenschaftlicher Vereine“ zusammengeschlossen. Den Vorsitz hat Herr Geh. Reg.-Rat Professor Dr-Ing. C. Busley übernommen. Der stellvertretende Vorsitzende ist Herr Baurat Dr.-Ing Taaks, das geschäftsführende Vorstandsmitglied Herr Dr. Th. Diehl. Die Geschäftstelle befindet sich Berlin NW. 7, Sommerstraße 4a. Diese Vereinigung der großen technisch-wissenschaftlichen Vereine wird vor große neue Augaben gestellt sein, z. B. in Fragen der technischen Gesetzgebung, der Vereinheitlichung technischer Grundlagen, des technischen Unterrichtswesens usw. Der Deutsche Verband wird zur Auskunft und Mitarbeit über alle mit der Technik zusammenhängenden Fragen den staatlichen und städtischen Behörden nicht minder wie allen anderen Kreisen unseres Volkes zur Verfügung stehen. Es wird geplant, einzelne Gebiete dieser Gemeinschaftsarbeit durch besondere Ausschüsse unter Mitwirkung aller in Betracht kommenden Kreise eingehend zu bearbeiten.

Benzinmangel in England. Die Kölnische Zeitung schreibt: In England wird die Frage nach der Benzinversorgung brennend. Das Handelsamt ist zur Erkenntnis gelangt, daß bei dem jetzigen Verbrauch der Vorrat nicht über den Sommer hinaus dauern werde. Die Einführung der Sommerzeit, die Gelegenheit gibt, abends länger zu fahren, verschlimmert die Lage. Auf Ersuchen des Handelsamtes hat der Ausschuß für die Benzinversorgung einen Plan entworfen, der eine Besserung bringen soll. Die Besitzer von Kraftwagen müssen sich darauf vorbereiten, daß ihnen demnächst im Benzinverbrauch Einschränkungen vorgeschrieben werden. Es wird dem Ausschuß nicht schwer fallen, festzustellen, wo das Fahren für Geschäftszwecke aufhört, und wo das Vergnügen beginnt; vielleicht wird ein Anfang mit einer Beschränkung der Vergnügungsfahrten an Sonntagen gemacht. Eine feste Regelung ist jedoch noch nich ausgearbeitet.

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

Kautschukerzeugung und -verbrauch im Jahre 1915. Eine englische Kautschukfirma berechnet nach dem „Tropenpflanzer“ die Erzeugung und den Verbrauch von Kautschuk folgendermaßen:

Erzeugung:

	1914	1915
Pflanzungskautschuk	71 380 t	106 136 t
Brasilianischer Wildkautschuk .	37 220 t	37 220 t
Wildkautschuk anderer Länder	11 780 t	7 625 t
Weltproduktion . .	120 380 t	150 981 t

Verbrauch:

	1914	1915
Amerika	61 240 t	97 000 t
England	18 000 t	17 981 t
Rußland	11 610 t	13 000 t
Frankreich	5 600 t	11 000 t
Italien	4 000 t	7 000 t
Kanada	1 700 t	3 600 t
Japan und Australien . . .	2 400 t	2 000 t
Belgien	630 t	—
Skandinavien	2 400 t	2 400 t
Deutschland, Oesterreich usw.	13 400 t	6 000 t
Zusammen . .	121 080 t	159 981 t

Danach würde also der Verbrauch einigermaßen der Erzeugung entsprechen; jedoch scheinen die Schätzungen des Verbrauchs etwas willkürlich zu sein.

Nach einem Bericht des Deutsch-Brasilianischen Handelsverbandes in Berlin soll sich dagegen Erzeugung und Verbrauch folgendermaßen stellen:

Erzeugung:

Ostindische Pflanzungen	85 000 t
Brasilien, Peru, Bolivien und Ecuador	40 000 t
Andere Länder	5 000 t
Zusammen . .	130 000 t

Verbrauch:

Vereinigte Staaten und Kanada . . .	90 000 t
Großbritannien	28 000 t
Frankreich	20 000 t
Rußland	18 000 t
Italien	5 000 t
Skandinavien	2 000 t
Japan, Australien	3 000 t
Zusammen . .	166 000 t

Dies würde ein Defizit von 36 000 t ergeben; jedoch ist die Schätzung der Erzeugung von Wildkautschuk zweifellos viel zu niedrig, da schon Westafrika allein bedeutend mehr liefert; viel zu gering ist auch die Bewertung der Erzeugung der Plantagen. Sicher ist nur, und dafür sprechen auch die gegenwärtigen Kautschukpreise, daß der Bedarf durch die Erzeugung trotz des Ausfalls der Zentralmächte nicht überschritten wird und daß größere Vorräte nirgends vorhanden sind.

Kriegsmassnahmen.

Abänderung der gesetzlichen Regelung des Verkehrs mit Kraftfahrzeugen. Der Bundesrat hat auf Grund des § 6 des Gesetzes über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen vom 3. Mai 1909 (Reichs-Gesetzbl. S. 437) folgendes beschlossen:

1. Die im § 5 Abs. 3 der Verordnung über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen vom 3. Februar 1910 (Reichs-Gesetzbl. S. 389) den höheren Verwaltungsbehörden beigelegte Befugnis, auf Antrag einer Firma, deren Sitz sich im Bezirke der Be-

hörde befindet, nach einer auf Kosten der Firma vorgenommenen Prüfung eine Bescheinigung (Typenbescheinigung) darüber zu erteilen, daß eine fabrikmäßig gefertigte Gattung eines Kraftfahrzeugs den nach Maßgabe der Verordnung zu stellenden Anforderungen genügt, gelangt bis auf weiteres in Fortfall.

Typenprüfungen von Kraftfahrzeugen durch die amtlich anerkannten Sachverständigen (Ziffer X der Anweisung über die Prüfung von Kraftfahrzeugen — Anlage A der Verordnung —) finden bis auf weiteres nicht statt.

2. Ausnahmen können aus besonderen Gründen vom Reichskanzler zugelassen werden.

Berlin, den 14. Juni 1916.

Der Stellvertreter des Reichskanzlers
Dr. Helfferich.

Sperrung der Kreisstraße in Bernau.

Der Herr Regierungspräsident in Potsdam teilte uns unter dem 24. März 1916 folgendes mit:

> Unter Bezugnahme auf § 23 der Anweisung zur Ausführung der Bundesratsverordnung über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen vom 3. Februar 1910 teile ich ergebenst mit, daß ich die Kreisstraße in Bernau im Zuge der Chaussee Schwanebeck-Bernau wegen der erfolgenden Höherlegung der Stettiner Bahn bis auf weiteres für Kraftfahrzeuge aller Art gesperrt habe.

Der bayerische Landtag und die staatlichen Motorpostlinien. Von konservativer Seite wurde in der Kammer der Abgeordneten folgender Antrag eingebracht: „Die Kammer wolle beschließen: Die Kgl. Staatsregierung sei zu ersuchen, den Betrieb auf denjenigen Motorpostlinien, die eine Lokalbahn ersetzen und einem dringenden Bedürfnis genügen, auch weiterhin aufrecht zu erhalten." Hierzu schreibt das „Fürther Tageblatt", dem wir diese Nachricht entnehmen: Es ist bedauerlich, daß wegen Reifenmangel eine Reihe für den Verkehr sehr wichtiger Motorpostlinien eingestellt werden müssen. Nachdem aber durch die Industrie verschiedene Reifen als Ersatz für Gummi auf den Markt gekommen sind, die sich bis jetzt als Ersatzmittel bei den Lastwagen im Privatgebrauch bewährt haben, so wäre es doch angebracht, wenn auch der Staat die Ersatzmittel anwenden würde, ehe er zahlreiche wichtige Verkehrsstrecken außer Betrieb setzt. Der einzige Grund besteht nur im Reifenmangel, denn Wagen sind genügend vorhanden, wie es auch an Fahrpersonal nicht fehlt.

Bücherschau.

Felix Burkhardt. Bei unseren tapferen Sachsen in West und Ost. Verlag von Felix Burkhardt in Leipzig, Artilleriestraße 14. 64 Seiten. Preis 0,60 Mark.

Wohl beschäftigt sich die Schrift vorwiegend mit den Verhältnissen bei unseren sächsischen Kriegern, aber die Schilderungen des klarsehenden gereiften Verfassers sind so vielseitig, daß sie allgemeines Interesse beanspruchen. Auf drei mühevollen Liebesgabenfahrten an die West- und Ostfront hat der Verfasser viel Fesselndes erlebt, was uns Heimgebliebene interessieren muß und sicherlich jeden Leser mit Genugtuung und Begeisterung erfüllen wird. Ein sehr wohlfeiler und lesenswerter Beitrag zur Kriegsgeschichte. Dr. R. Bürner.

Sport und Spiel. Nach einem Entwurf des † Prof. Friedr. Wappenhans bearbeitet von Frhr. R. v. Fichard, Kais. Reg.-Rat. 89 S. Preis 60 Pf. Berlin W. 30, Verlag des Allgemeinen Deutschen Sprachvereins.

Das frisch und lebendig geschriebene Büchlein gibt zunächst eine Erklärung des Begriffes von Sport und Spiel. Es folgt eine Uebersicht über die verschiedenen Sportarten und Spiele sowie eine Verdeutschung sportlicher Fremdwörter. Berücksichtigt sind dabei alle bei uns bekannten und ausgeübten Arten von Sport, wie gymnastischer Sport, Waffen-, Wasser-, Winter-, Reit-, Fahr-, Luftsport; ferner Sport-, Brett- und Kartenspiele sowie Unterhaltungs- und Gesellschaftsspiele. Das Büchlein ist allen Sportfreunden, die auf Sprachreinheit halten, bestens zu empfehlen.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein E. V.

Zum Mitgliederverzeichnis.

Neuanmeldungen:

Zenith-Vergaser G. m. b. H., Berlin-Halensee,
Carl Stockicht, Fabrikant, **Offenbach a. M.**
Prestowerke Akt.,-Ges., Automobilfabrik, **Chemnitz,**
Gottfried Plumm, Direktor der Favorit-Vergaser, G. m. b. H., **Berlin-Lichterfelde,**
Metallwerke Oberspree G. m. b. H., Berlin,
Metallwerke Continental G. m. b. H., Bielefeld,
Hannoversche Gummiwerke Excelsior, A.-G. Hannover-Linden,
J. Frymark, Ingenieur, **Berlin-Schöneberg,**
Wilhelm Eisenführ, Werkzeuge und Maschinen, **Berlin,**
Delfosse Motorenfabrik G. m. b. H, Cöln-Riehl,
Bergmann-Metallurgique, Automobil-Verkaufs-Ges. **m. b. H., Berlin,**
Mannesmann-Mulag, Motoren- und Lastwagen-Akt.-Ges., **Aachen,**
Asbest- und Gummiwerke Alfred Calmon, A.-G. Hamburg,
Hansa-Lloyd-Werke A.-G. Bremen,
Westfälische Stahlwerke, Bochum,
G. Zimmermann, Metallwarenfabrik, **Stuttgart,**
Aktiengesellschaft der Eisen- und Stahlwerke, Georg Fischer, Singen a. H.
Gebrüder Beissbarth, Karosserie-Fabrik, **München.**

---

*) Bekanntgegeben gemäß § 8 der Satzugen für den Fall etwaiger Einsprüche

Gedenkt der hilfsbedürftigen Kriegs-Kraftfahrer und ihrer Familien!

Zur Unterstützung der hilfsbedürftigen kriegsinvaliden Kraftfahrer sowie der in Not geratenen Familien von im Felde stehenden oder verstorbenen Kriegs-Kraftfahrern hat sich unter der Leitung hochstehender Persönlichkeiten der

Deutsche Kraftfahrer-Dank

gebildet, dessen Bestrebungen zu unterstützen wir unsere Mitglieder dringend bitten. Spenden werden durch Einzahlungen auf unser Postscheckkonto (Postscheckamt Berlin 12407) oder durch Postanweisung an die Geschäftsstelle des Vereins, Berlin SW. 11, Hafenplatz 5, zur Weitergabe erbeten.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein.

Der Präsident
Rumschöttel,
Geheimer Baurat.

Das geschäftsführende Vorstandsmitglied
Dr. Bürner.

Bis zum 24. Juni gingen von 80 Mitgliedern an Gaben insgesamt

4128,10 Mark,

darunter 1000 Mark von Gebrüder **Stollwerk A.-G.** in **Köln,** und 500 Mark von der **Rheinischen Kohlenhandel- und Rhederei-Gesellschaft m. b. H. in Mühlheim-Ruhr,** ein, wofür wir auch an dieser Stelle den hochherzigen Spendern unseren wärmsten Dank sagen. Von jener Summe führten wir bisher

	2355,—	Mark
	1113,—	„
und	660,10	„
Zusammen	4128,10	Mark

an den geschäftsführenden Ausschuss des Deutschen Kraftfahrer-Dankes ab und erhielten von ihm unter dem Ausdrucke seines „verbindlichsten Dankes für die eifrige Sammlung“ die Empfangsbestätigungen.

D. O.

Denkt an uns!
Sendet Salem Aleikum (Hohlmundstück) Salem Gold Goldmundstück Zigaretten.
Willkommenste Liebesgabe!
20 Stück feldpostmäßig verpackt portofrei!
50 Stück feldpostmäßig verpackt 10 Pf. Porto!
Orient. Tabak u. Cigaretten Fabr. Yenidze, Dresden.
Inh. Hugo Zietz, Hoflieferant S. M. d. Königs v. Sachsen.
Trustfrei!
Fliehende Kosaken.
Die Kosaken verbergen sich auf der den Angreifern abgewendeten Seite der Pferde, um den Anschein zu erwecken, als seien die Reiter bereits abgeschossen

Druck von R. BOLL, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Automobil-Rundschau

Heft 13/14.
XV. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Berlin
Ende Juli 1916.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten: Geh. Baurat RUMSCHÖTTEL in Berlin.

Für die Redaktion verantwortlich
JOHANNES FRYMARK, Schöneberg-Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, **Hafenplatz 5 pt.**
Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 20 M., Einzelhefte 1 M.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

EHRENTAFEL.

AUSGEZEICHNET WURDEN:

Der Leutnant d. R., Herr Ingenieur Hans Frymark in Berlin-Schöneberg, mit dem Eisernen Kreuz 2. Klasse.

Der königl. Brandinspektor der Berliner Feuerwehr, Herr Hauptmann d. R. Hammer, mit dem Eisernen Halbmond 1. Klasse.

Herr Generalmajor Friedrich, Präses der Verkehrstechnischen Prüfungskommission in Berlin-Schöneberg, mit dem Hessischen Ehrenzeichen für Kriegsverdienste nnd dem Bayerischen Militär-Verdienstorden 2. Klasse mit Schwertern.

Herr Hauptmann Fries, Mitglied der Verkehrstechnischen Prüfungskommission in Berlin-Schöneberg, mit dem Hessischen Ehrenzeichen für Kriegsverdienste.

Der Führer einer Kraftwagen-Formation, Herr Fabrikbesitzer Heinrich Opel in Rüsselsheim, mit dem Eisernen Halbmond.

Der Leutnant d. L., Herr Direktor H. S. Meyer von den Hansa-Lloyd-Werken in Bremen, mit dem Oldenburgischen Friedrich August-Kreuz,

Der Inspekteur des Kraftfahrwesens, Herr Generalleutnant Messing in Berlin, mit dem Bayerischen Militär-Verdienstorden mit Stern und Schwertern.

Der Leutnant einer Kraftwagen-Kolonne, Herr Ingenieur I. Steinhauer in Breslau, Leiter der dortigen Verkaufsstelle der Daimler Motoren-Gesellschaft, mit dem Eisernen Kreuz 2. Klasse und dem Eisernen Halbmond.

Der Leutnant bei einem Reserve-Feld-Lazarett, Herr Kaufmann Heinrich Tietjen in Bremen, mit dem Eisernen Kreuz 2. Klasse.

Das Vorstandsmitglied des Vereins, Herr Fabrikdirektor und Privatdozent Dr. Karl Dieterich in Helfenberg, mit dem Ritterkreuz 1. Klasse des Sächsischen Albrechts-Ordens.

Herr Geheimer Kommerzienrat F. von Friedländer-Fuld in Berlin mit der Roten Kreuz-Medaille 2. Klasse.

Herr Direktor Georg Schwarz von den Neckarsulmer Fahrzeugwerken in Neckarsulm mit dem Württembergischen Wilhelmskreuz.

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Ehrentafel des Vereins	97
Versuchsergebnisse. Von Dipl.-Ing. Freiherrn v. Löw, Dozenten für Kraftwagenbau an der techn. Hochschule zu Darmstadt	98
Straße und Verkehr. Von Hauptmann a. D. K. Bilau Grunewald	100
Ein Sportfest bei unseren Kraftfahrern im Felde	104
Motorbootsportliche Zukunfts-Gedanken. Von H. Meville-Berlin-Südende	106
Benz-Gaggenau Bade-Automobil	108
Die Versicherungspflicht von Angestellten der Bundesfürsten nach § 537 Absatz I Ziffer 7 der Reichsversicherungsordnung. Von Generalsekretär M. W. Zeden-Berlin	109
Volkswirtschaftliche Nachrichten	111
Kriegsmaßnahmen	111
Vereinsnachrichten	111
Bücherschau	112

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Versuchsergebnisse.

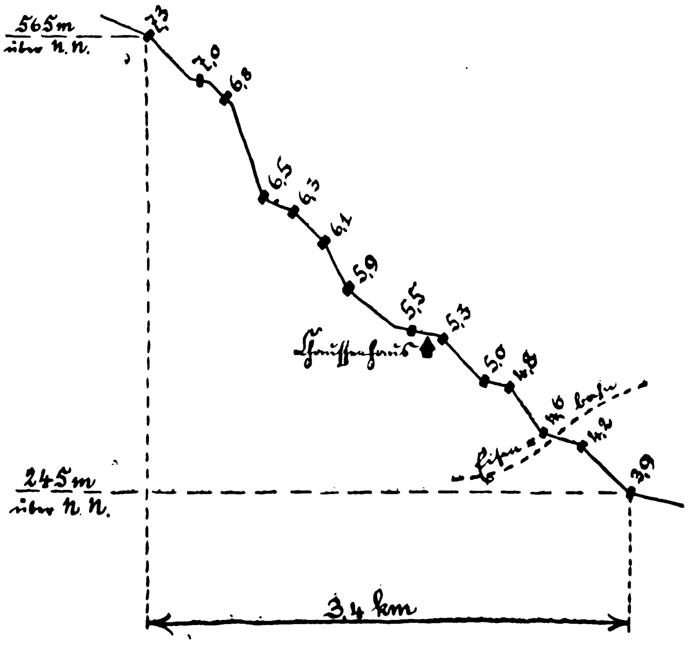
Von Dipl.-Ing. Freiherrn v. Löw, Dozenten für Kraftwagenbau an der techn. Hochschule zu Darmstadt.

Unsere Vergasertechnik hat in den letzten Jahren große Fortschritte gemacht. Durch die Einführung der kalibrierten Düsen ist es leicht möglich, die Vergaser für zahlreiche flüssige Brennstoffe gut einzuregeln. Natürlich sind es nicht die kalibrierten Düsen allein, sondern wohl vor allem das von verschiedenen Vergaserfirmen übernommene Bremsdüsenprinzip, das auch bei schwereren Brennstoffen eine gute Zerstäubung und innige Mischung des Brennstoffs mit Luft verbürgt. Durch das Aufsteigen der Luftblasen in der Brennstoffdüse und das Zerplatzen dieser Blasen bei dem Austritt wird eine ganz besonders feine Zertrümmerung des Brennstoffs erzielt, die seine spätere, vollkommene — rückstandsfreie — Verbrennung mit begünstigt. — Wir wollen uns im Folgenden einige Versuchsergebnisse vergegenwärtigen, die das vorzügliche Verhalten zweier unserer bekanntesten Vergasersysteme zeigen.

Die Tabelle 1 enthält 12 Versuchsfahrten, die am 16. Mai dieses Jahres auf einer im Durchschnitt 1 : 10 steigenden Prüfungsstrecke gemacht wurden. Die Fahrten fanden unmittelbar hintereinander statt, ohne daß irgend eine Veränderung am Vergaser, oder eine Verstellung einer Wärmeklappe oder sonst etwas vorgenommen worden wäre. Wie wir aus der Spalte unter Geschwindigkeit sehen, wurde mit allen Brennstoffen nahezu die gleiche Geschwindigkeit erreicht. Das verschieden weite Ausreichen des Brennstoffs ist zum Teil auf den verschiedenen Energiewert der Brennstoffmenge und zum Teil auf den verschiedenen thermischen Wirkungsgrad zurückzuführen, der in den Cylindern erreicht wurde.

Tabelle 2 zeigt ähnliche Versuche, die mit einem Vergaser anderer Bauart auf derselben Strecke am 10. 8. 15 gemacht wurden. Auch sie wurden unmittelbar hintereinander ohne jede Veränderung an der Maschine vorgenommen. In dieser Tabelle 2 bleiben die Geschwindigkeiten der spiritusreichen Mischungen stark (bis zu 10 km-St.) zurück gegenüber Benzin und Benzol. Dies konnte (wie die Tabelle 3 lehrt) durch Verengung des Luftquerschnitts des Vergasers um die Brennstoffdüse beseitigt werden. Wie wir aus Tabelle 3 erkennen, wurden nun mit den spiritusreichen Mischungen fast dieselben Geschwindigkeiten erzielt, wie früher (Tabelle 2) mit dem weiten Vergaser bei Benzol und Benzin. Ferner sehen wir aus Tabelle 3, daß sich der verengte Vergaser für die energiereicheren Mischungen und reines Benzol und Benzin wenig eignet. Diese Brennstoffe arbeiten nun (siehe Spalte Geschwindigkeit) sehr träge. Zweifellos wäre ein längeres Fahren mit Benzin und Benzol bei dem verengten Vergaser nicht möglich gewesen, denn es strömte eine starke Rußwolke aus der Auspuffleitung. Auch die erste Fahrt der Tabelle 3 ist nicht gut verlaufen. Der ungemischte 95 %ige Brennspiritus reichte bei solchen Versuchsfahrten in der Regel etwas weiter, wie wir aus den Fahrten der Tabelle 4 erkennen.

Die Tabelle 4 veranschaulicht auch sehr schön den Einfluß der Sonnenbestrahlung und Luftwärme. Die ersten drei Fahrten fanden unter starker Sonnenbestrahlung statt. Dann ward der Himmel bedeckt und bei der Höhe der Versuchsstrecke (500 m über dem Meere, vergleiche nachstehende Profilskizze) ward es rasch kühl, so daß bei Fahrt 8 der Brennstoff 50 m weniger weit reichte als bei Fahrt 2.



Bei den Fahrten der Tabelle 5 (im Oktober) war es natürlich noch wesentlich kälter. Auch die Fahrten der Tabelle 5 sind mit derselben Vergasereinstellung gemacht wie die der Tabellen 4 und 3.

Es kann nach diesen und vielen anderen Versuchen keinem Zweifel mehr unterliegen, daß es Vergaser gibt, die mit zahlreichen Brennstoffen und Brennstoffmischungen genau so gut arbeiten, wie mit Benzin, auch bei Dauerproben (mit einem meiner Wagen nun schon über $1^1/_2$ Jahre) ohne Schäden für die Maschine. Wo sich Schäden zeigen, sind sie meist auf nebensächliche Gründe zurückzuführen, die sich leicht beseitigen lassen.

Es soll hier nur noch gesagt werden, daß die beiden Vergaser, mit denen ich die Fahrten der obigen Tabellen (sowie überhaupt die meisten Versuche) gemacht habe, diejenigen sind, die im Wettbewerb des Kriegsministeriums zusammen den 1. Preis erhielten (siehe Automobil-Rundschau 1914 Heft 6). Näheres über diese Versuche sowie Versuche mit anderen Wagen, Motoren und Vergasern befindet sich in meiner anfangs dieses Jahres in Kreidels Verlag zu Wiesbaden erschienenen Broschüre über Kraftwagenbetrieb mit Inlandsbrennstoffen.

Da diese inländischen Brennstoffe so verschiedener Herkunft sind — Steinkohlen-, Braunkohlen- und Holz-Verkokung erzeugen Benzole, Solaröle, Teeröle und Holzgeist, die Landwirtschaft den Spiritus und die chemische Industrie den Schwefeläther, der sich vorzüglich zur Mischung wässeriger und öliger Brennstoffe eignet — so werden sie sich gegenseitig im Preise unterbieten und daher einen weit wirtschaftlicheren Kraftwagenbetrieb gestatten, als es mit ausländischem Benzin ohne Zusätze möglich ist. — Durch die Kenntnis der Bestandteile einer Mischung wird die rasche Anpassung des Vergasers für die möglichst vorteilhafte Ausnutzung des Brennstoffs sehr erleichtert. Alkoholreiche Mischungen, solche die viel Holzgeist oder Spiritus enthalten, erfordern weite Brennstoffdüsen und einen engen Luftquerschnitt, die kohlenstoffreichen Teerprodukte das Umgekehrte und Erdöldestillate eine mittlere Einstellung des Vergasers.

Tabelle 1.

Fahrten am 16. 5. 1916.

Fahrt Nr.	Brennstoff	Ausreichen eines halben Liters von Stein 5,8 bis Stein	Erreichte Höchstgeschwindigkeit km/St.
1	Benzol	6,82	31
2	Benedixin*)	6,87	32
3	Benzin	6,76	31
4	1 Benzol + 1 Spiritus . .	6,9	33
5	1 Benzol + 2 Spiritus . .	6,89	33
6	1 „ + 3 „ . .	6,88	31
7	1 „ + 4 „ . .	6,85	31
8	1 „ + 5 „ . .	6,85	31
9	Benzin	6,76	31
10	1 Benzol + 1 Teeröl . .	6,94	30
11	1 „ + 1 Gasöl . .	6,95	31
12	1 „ + 1 Solaröl . .	6,91	31

Tabelle 2.

Fahrten am 10. 8. 1915.

Fahrt Nr.	Brennstoff	Ausreichen eines halben Liters von Stein 5,8 bis Stein	Erreichte Höchstgeschwindigkeit km/St.
1	1 Benzol + 5 Spiritus . .	6,83	30
2	1 „ + 4 „ . .	6,86	30
3	1 „ + 3 „ . .	6,99	35
4	1 „ + 2 „ . .	7,15	38
5	1 Benzol + 1 Spiritus . .	7,27	40
6	Benzol rein	7,26	40
7	Benzin „	7,15	40
8	Benzolpetrolspiritus 1:1:1	7,12	40

Tabelle 3.

Fahrten am 1. 9. 1915.

Fahrt Nr.	Brennstoff	Ausreichen eines halben Liters von Stein 5,8 bis Stein	Erreichte Höchstgeschwindigkeit km/St.
1	Spiritus ungemischt . .	6,7	36
2	1 Benzol + 5 Spiritus . .	6,83	38
3	1 „ + 4 „ . .	6,85	38
4	1 „ + 3 „ . .	6,82	38
5	1 Benzol + 2 Spiritus . .	6,82	38
6	1 „ + 1 „ . .	?	37
7	Benzol rein	6,7	32
8	Benzin „	6,62	29

Tabelle 4.

Fahrten am 12. 8. 1915.

Fahrt Nr.	Brennstoff	Ausreichen eines halben Liters von Stein 5,8 bis Stein	Erreichte Höchstgeschwindigkeit km/St.
1	95%Spiritus+ 5%Wasser	6,87	38
2	95% „ + 5% „	6,875	38
3	90% „ +10% „	6,76	38
4	90% „ +10% „	6,74	38
5	1 Benzol + 5 Spiritus . .	6,89	39
6	1 „ + 4 „ . .	6,87	39
7	1 „ + 4 „ . .	6,87	38
8	95% Spiritus+5% Wasser	6,825	38

Tabelle 5.

Fahrten am 13. 10. 1915.

Fahrt Nr.	Brennstoff	Ausreichen eines halben Liters von Stein 5,8 bis Stein	Erreichte Höchstgeschwindigkeit km/St.
1	Spiritus	6,73	35
2	„	6,73	35
3	Elektrol III	6,77	37
4	„	6,78	37
5	Elektrol II	6,8	38
6	„	6,8	38
7	Holzgeist	6,73	36
8	„	6,70	36
9	Spiritus	6,73	35
10	Elektrol II	6,81	38

---

*) Benedixine und Elektrole (siehe Tabelle 5) sind Mischungen, die von chemischen Fabriken zum Kraftwagenbetrieb hergestellt werden.

Strasse und Verkehr.

Von Hauptmann a. D. K Bilau-Grunewald.

Die gewaltigen Rückwirkungen, die der Krieg auf viele Gebiete ausübt sind oft segensreich. Altes, Morschwerdendes wird eingerissen, die Bahn wird frei für einen ungehemmten Wiederaufbau. Rücksichten auf das Gewesene stellen keine Fesseln mehr dar, und die Entwicklung der Dinge braucht lediglich den Forderungen der jetzigen und kommenden Zeiten angepaßt werden.

Ganz besonders groß ist die Wirkung des Krieges auf Straße und Verkehr, und gerade hier ist manch alter Zopf zu überwinden. Ururalte, längst überholte Rechte und Pflichten, Verordnungen und Gesetze hemmen die Entwicklung der Straße. Schon früher*) habe ich nachgewiesen, daß Staatsstraßen großzügiger angelegt und besser unterhalten werden können, wie die Provinzial- oder gar Kreisstraßen. Breite Kreise werden sich jetzt davon überzeugt haben, das Frankreichs „Routes nationales" fraglos besser sind als der Durchschnitt unserer Chausseen. Freilich, an der Front sind alle Wege zerschoßen, zerrissen, zerschnitten und zerstampft, aber weiter rückwärts halten sich die Routes nationales auch ohne besondere Pflege ganz prächtig. Vor etwa einem halben Jahre passierte ich die wundervoll erhaltene Straße Longwy—Aumetz und andere, die erst hinter der deutschen Grenze wesentlich schlechter wurden. Als das — trotz aller gallischen Ueberhebung sei es gesagt — kulturell wesentlich höher stehende Land müssen wir auch unsere Visitenkarte, die Straße, besser halten. Provinzen oder gar Kreise sind hierzu nicht in der Lage, sondern allein der Staat, wie ich in der oben angeführten Arbeit darlegte. Je größer der Verband desto besser im allgemeinen die Straßen, daher wünschte ich mir nicht nur Straßen der Bundesstaaten Deutschlands, sondern möglichst gleich deutsche Reichsstraßen. In Friedenszeiten wäre es kaum möglich, mit einem kühnen Satz über die unzähligen geltenden Bestimmungen, wie sie zum Beispiel für Preußen in den beiden dicken Bänden: „Wegerecht und Wegeverwaltung in Preussen" von Germershausen so trefflich zusammengestellt sind, hinüberzuspringen. Jetzt, angesichts des großen militärischen Nutzens den die großen durchgehenden Straßenzüge bringen und die energisch zu einer besseren Anlage und Unterhaltung derartiger Straßenzüge drängen, jetzt angesichts der tief einschneidenden organisatorischen Maßnahmen aller Art und schließlich jetzt in Erwartung des kommenden Kraftwagenzeitalters — kommend schon wegen des zu erwartenden Pferdemangels — jetzt oder nie ist der Zeitpunkt zur Rückeroberung der Hauptdurchgangsstraßen für den Staat gekommen. Rückeroberung sage ich, denn ohne Kampf werden die Provinzen wohl kaum einen Teil der ihnen bei Aufteilung der preußischen Staatsstraßen im Jahre 1875 zugewiesenen Dotationen wieder aufgeben. Der Kampf muß aber gewagt werden, damit die durch den Kraftwagen aus ihrem Dornröschenschlaf erweckte Landstraße nicht nur als provinziale Lokalstraße, sondern als durchgehende Reichsstraße gepflegt oder gebaut wird. Dem Aktionsradius der Kraftwagen entsprechend schwebt mir in weiter Ferne die restlose Einigung der Mittelmächte, ja schließlich überhaupt aller Kulturstaaten über Straßenfragen vor. Eine Einigung könnte schon auch jetzt über die Grenzen unseres Vaterlandes hinaus angebahnt werden, nämlich die Vereinheitlichung der Fahrvorschrift: „Links fahren, rechts überholen!" Die Auseinandersetzung über die Zweckmäßigkeit dieser Fahrordnung ist längst geschlossen; ich verweise hierzu auf meinen Artikel im „Tag" vom 30. 1. 14. Wie sehr wird den Kraftwagenführern das Fahren in den österreichischen Alpenländern, in denen das Links- und Rechtsfahren so oft wechselt, erschwert.

Die Anschauungen über die Gefährdung des Verkehrs durch die Kraftwagen haben sich im Laufe der Zeit erheblich gewandelt. Wagen und Fahrer sind besser und sicherer geworden, während bei den Pferdewagen sich garnichts verbessert hat. Schlafende, betrunkene oder in ihrem Planenwagen verkrochene, unvorschriftsmäßig fahrende Kutscher sind eine weitaus größere Gefahr als Kraftwagen, deren Führer nicht den Bruchteil einer Sekunde schlafen können und die die Augen immer überall haben müssen. Es ist in der Jetztzeit nicht mehr einzusehen, warum für die Kraftwagen allein Sonderbestimmungen über Beleuchtung, Kennzeichnung und Führungsbefugnis bestehen bleiben sollen. Diese Bestimmungen sind recht wertvoll, haben aber nur dann vollen Zweck und Berechtigung, wenn sie auf alle Fahrzeuge ausgedehnt werden. „Die Straße dient dem Verkehr"; demnach sind diejenigen Verkehrsmittel die besten, die dem Verkehr am besten dienen, ihn am meisten fördern und am wenigsten hindern. Das schnelle und bewegliche Kraftfahrzeug entspricht am besten diesen Forderungen. Die aktive Gefahr des Kraftfahrzeugs, die aus der schnellen Fortbewegung entspringt, wird durch seine leichte Lenkbarkeit und auch gerade durch seine Schnelligkeit gemindert. Ein schnell fahrender pferdebespannter Bierwagen, der aus einer Querstraße heraustrabend, auf eine, womöglich mit Anhänger versehene, Straßenbahn stößt, kann der Straßenbahn nicht mehr ausbiegen, während dies dem Kraftwagen leicht möglich ist. Im unglücklichsten Falle ist der Bremsweg des Kraftwagens der geringere und nur von dem Willen des Führers abhängig, während der Bierkutscher seinen Willen zum Bremsen immer erst noch auf die Pferde übertragen muß, die diesem Willen oft nicht gehorchen können oder wollen. Ein anderes Beispiel sei erwähnt: Ein Kraftwagen, der eine steil abfallende, enge Straße hinabrollt, sieht sich plötzlich einem Ochsenwagen gegenüber, der im üblichen Schneckentempo sich aus einem unmittelbar an der Straße liegenden Gehöft, natürlich ohne irgend welches Warnungszeichen herausschiebt. Die passive Gefahr, die in diesem Verkehrshindernis liegt, ist eine ungleich größere als diejenige, die ein selbst ungeschickt geführter Kraftwagen je bieten kann. In meiner langen Fahrpraxis bin ich kaum durch einen Kraftwagen, öfters jedoch durch Pferdewagen gefährdet worden; ähnliche Erfahrungen wird wohl jeder Kraftfahrer gemacht haben. Für die Sicherheit und Förderung des Verkehrs sind deswegen Vorschriften über Beleuchtung, Kennzeichnung und Führungsbefugnis für die Pferdewagen fast noch nötiger als für die Kraftwagen.

Doch wir wollen nun einmal alles auf der Straße, was da kreucht und fleucht, vom Standpunkt der Verkehrssicherheit und -förderung unter die Lupe nehmen.

Der Fußgänger, der unachtsam den Fahrdamm betritt, ist für den gesamten Fahrverkehr eine schwere Gefahr, zumal dergleichen unachtsame Leute, wenn sie sich plötzlich der Gefahr des Ueberfahrenwerdens ausgesetzt sehen, den Kopf verlieren und in unberechenbarer Weise auf dem Fahrdamm hin und her laufen. Der Fußgänger ist auf dem Fußgängerbankett vor dem Fahrverkehr völlig sicher, umgekehrt aber ist ein Wagenführer auf dem Fahrdamm vor unachtsamen Fußgängern nicht sicher. Passiert ein Unglück, so ist die Meinung des Publikums meist ohne weiteres gegen den Wagenführer voreingenommen. Es müßte ein erhöhter Schutz der Fahrer gegen unvorsichtige oder gar böswillige Fußgänger bestehen. Wie oft wird die Landstraße von zumeist jungen und angetrunkenen Burschen in der ganzen Breite in Anspruch genommen. Auf das deutlich hörbare Warnungssignal eines Autos hin wird nun gerade mitten auf der Straße herumgetorkelt, um den Autolenker zu ärgern. Eine Anzeige gegen ein derartiges, jedem Autler zur Genüge bekanntes Treiben wäre zwecklos, da die Leutchen ja gegen keine Vorschrift verstoßen haben. Für Kinder, die ohne Aufsicht auf der Straße spielen, müßten die Eltern haftbar gemacht werden. Spielende Kinder und böswillige Burschen verursachen den Autolenkern große Nervenaufregungen und zermürben schließlich schwache Nerven auf die Dauer. Berufsfahrer können dadurch sogar schließlich zur Aufgabe ihres Berufes sich gezwungen sehen, da ihre Nerven versagen. Wer aber ersetzt einem solchen Manne den Schaden, den er durch die erzwungene Aufgabe seines Berufes hat? Fußgänger, denkt immer daran, es allen Wagenlenkern nicht unnötig schwer zu machen! Der Fahrdamm gehört nun einmal dem mit der Verbesserung der Verkehrsmittel immer schneller werdenden Fahrverkehr, und ihr seid auf dem Fahrdamm nur Gäste.

---

*) Automobilrundschau 1913 Nr. 23: „Einiges über den Bau, die Unterhaltung und die Beaufsichtigung unserer Straßen."

Radfahrer sind weder eine aktive noch eine passive Gefahr für den Straßenverkehr. Für eine aktive Gefährlichkeit fehlt dem Radfahrer die Masse. Er kann wohl einen Fußgänger umreißen, er kommt dabei jedoch meist selbst mehr zu Schaden als der Umgestoßene. Aber selbst das kommt kaum mehr vor, da die Radfahrer durchweg gewandt fahren, leicht und schnell ausbiegen können und sich wegen der geringen Breite ihres Fahrzeugs überall, selbst im dichten Verkehr, elegant durchschlängeln können. Ist jedoch ein Radfahrer durch ein plötzliches Hindernis gezwungen, schnell abzusteigen, so braucht er neben seinem Rade einigen Platz. Rücksichtslose Wagenlenker denken nicht daran und klemmen den Radfahrer so ein, daß er nur gerade eben für sein Rad Platz findet. Solch eine Situation kann für den Radfahrer unter Umständen höchst gefährlich werden. Aus diesem Grunde müßten die Fahrvorschriften dem Radfahrer die Breite eines Wagens zu seiner Sicherheit zubilligen. Werden doch andererseits dem Radfahrer die Pflichten eines Wagens auferlegt; er ist an den Fahrdamm gebunden und unterliegt hinsichtlich Beleuchtung und Fahrschein schärferen Bestimmungen als die Pferdewagen.

Schwere schrittfahrende Pferdewagen sind eine der größten passiven Gefahren des Straßenverkehrs. Auf der Chaussee fahren derartige Wagen, z. B. Holzwagen, Erntewagen, Steinwagen u. a. m., grundsätzlich auf der Mitte der Fahrbahn. Wenn sie da bleiben würden, käme ein schnellerer Pferde- oder Kraftwagen auf den meisten Straßen zwar vorbei. Es besteht aber die große Gefahr, daß der meist selig schlafende Kutscher im letzten Augenblick erwacht und seine Pferde nach der falschen Seite herumreißt oder, was noch böser ist, plötzlich in den schmalen, freibleibenden Raum hinein vom Wagen abspringt, in der Absicht, die Pferde an die Hand zu nehmen. Vorsichtige Fahrer werden daher durch Zuruf, Peitschenknallen oder Hupensignale sich bemerkbar zu machen suchen, ehe sie überholen. Da die Lastwagen jedoch ungefedert sind und großen Lärm verursachen, so hört selbst ein zufällig nicht schlafender oder nicht betrunkener Kutscher die Zurufe und Signale nicht. Bei schneller fahrenden Fahrzeugen und schmalen Straßen bedeutet dieses Gebahren der schweren Lastwagen entweder eine schwere Gefahr beim Ueberholen oder ein Aufgeben ihres wesentlichen, in der Schnelligkeit bestehenden Vorteils.

Eine weitere schwere Gefahr für die Landstraße stellen die Planenwagen dar, in deren Innerem der Kutscher vergraben sitzt. Dort hört und sieht er nichts, fährt aber trotzdem mitten auf der Straße als eine große Gefahrquelle für Ueberholende.

Eine andere verkehrshemmende Unsitte der Lastwagen ist schließlich das Kolonnebilden. Wagen mit Baumaterialien oder Rübenwagen fahren oft dicht hintereinander, natürlich gleichfalls in der Mitte der Straße. Die Gefahren werden dadurch noch erhöht.

Das Fahren in der Mitte ist den Kutschern deswegen bequem, weil sie dann weniger auf ihre Pferde achten brauchen und weil der Wagen an der Straßenseite infolge der Wölbung der Straßendecke dort schief steht. Da die Lastwagen jedoch meist nicht für das Aufsitzen der Kutscher, also mit Sitz und Lehne, ausgestattet sind, so muß der Kutscher lange Zeit schief sitzen, was ihm unbequem ist. Wenn ein Wagen keine Sitzgelegenheit bietet, dann liegt es wohl auch im Sinne des Wagenbesitzers oder -Erbauers, daß der Rosselenker nebenher geht und den armen schwer arbeitenden Pferden die Arbeit durch Aufladen seiner eigenen süßen Last nicht noch unnötig erschwert. Der nebenhergehende Kutscher nimmt aber seine Pferde immer an die rechte Hand — die meisten Menschen sind eben Rechtshänder. Er wird dann am bequemsten an der linken Straßenseite gehen auf dem meist unmittelbar neben den Chausseebäumen hinlaufenden Fußgängersteig. Dort vermeidet er den Straßenschmutz und ist vor den Gefahren des schnellen Fahrverkehrs am besten geschützt. Das ist auch einer der starken, für das Linksfahren sprechenden Gründe.

Zur Behebung der durch die schweren Schrittwagen entstehenden Mißstände würden vielleicht folgende Anordnungen dienen können:

1. Schrittfahrende Wagen haben dicht an der rechten (besser noch linken) Straßenseite zu fahren. Wagenlenker, die über eine Schrittlänge vom Straßenrande bezw. von der Bordschwelle abbleiben, machen sich strafbar.

2. Auf schrittfahrenden Wagen darf der Kutscher nur dann aufsitzen, wenn der Wagen einen mit einer Lehne ausgestatteten Kutschersitz hat. Verdecke für Kutschersitze müssen den Ausblick vorwärts und seitwärts völlig frei lassen. Nach rückwärts muß der Blick auf eine Wagenlänge frei sein, auch muß die Möglichkeit vorgesehen sein, gelegentlich einen Blick nach rückwärts werfen zu können. (Fenster nach rückwärts, Spiegel oder ein seitliches Herausbeugen zulassender Sitz.)

In Städten dürfen nur Wagen vom Bock gefahren werden. Lediglich passierende Wagen dürfen jedoch auch von an der Hand geführten Pferden gezogen werden.

3) Zu gemeinsamen Zwecken und für denselben Auftrag fahrende Wagen müssen von einander mindestens zwei Wagenlängen Abstand halten.

Schließlich wären für alle Pferdewagen Bestimmungen über Beleuchtung, Kennzeichnung und Führerschein ähnlich den für Kraftwagen bestehenden dringend notwendig. Beleuchtung und Kennzeichnung sind zum mindesten unbedingt nötig, jedoch bei Pferdewagen (Geschäftswagen der Großstadt ausgenommen) meist sehr mangelhaft. Der Führerschein wäre sehr erwünscht, da das für Lastwagen zur Verfügung stehende Kutschermaterial meist minderwertige Elemente aufweist; diese Leute stehen an Zuverlässigkeit und Intelligenz den Kraftwagenführern durchschnittlich erheblich nach.

Trabfahrende Pferdewagen sind gefährlich, weil ihr Bremsweg ein langer ist. Besonders die bereits genannten schweren Bierwagen, Rollwagen, Schlächterwagen im Trabrenntempo und nicht zuletzt die Post fahren oft wenig rücksichtsvoll. Da diese Wagen vor den schrittfahrenden Wagen wenigstens die grössere Beweglichkeit voraus haben, so könnte ihnen zu der unter 1) entworfenen Bestimmung gestattet werden, bis zu einer Wagenbreite von der Bordschwelle abzubleiben. Mit dem rücksichtslosen Drauflosfahren der Post muss endlich einmal aufgeräumt werden. Es mag ja sein, daß das Schnellfahren der Postwagen im Interesse schneller Postbeförderung und somit des Publikums liegt. Wenn aber solch kurze Fahrzeiten erforderlich sind, dann soll sich die Postverwaltung endlich entschließen, den Pferdebetrieb ganz einzustellen. Ueber mangelhaftes Fahren der Postautos hat noch niemand geklagt. Die Betriebe, die schnelle Beförderungsmittel brauchen, sind fast durchweg zum Kraftwagenbetrieb übergegangen. Merkwürdig ist es übrigens, dass die Post die einzige Behörde ist, die an Elektromobilen festhält. Diese Fahrzeuge sind in allen anderen Betrieben als unwirtschaftlich aufgegeben worden; außerdem haben sie einen nur kleinen Aktionsradius. Wenn ich recht unterrichtet bin, so hat die Post bald nach dem Auftauchen der Benzinautos auch diese Vehikel für ihre Zwecke nutzbar zu machen versucht. Die Versuche sind jedoch nicht zur Zufriedenheit ausgefallen, da die Wagen oft versagten. Die Beförderungsart war daher für Zwecke der Post zu unsicher. Inzwischen sind aber die Benzinautos derartig vervollkommnet worden, daß sie heute mindestens ebenso sicher, wenn nicht sogar sicherer als Elektromobile geworden sind und zudem wesentlich wirtschaftlicher arbeiten. Recht gut scheinen sich jedoch die elektrisch betriebenen Dreiräder zu bewähren.

Wenn das scharfe Rechtsfahren verlangt wird, dann müssen allerdings auch die Straßenverwaltungen angehalten werden, die Straßen bis zur gestatteten Ladehöhe frei zu halten. Die Bäume müßten entsprechend beschnitten werden. In Großberlin ist dies nicht immer der Fall. Ein Postpaketwagen mit hoch oben thronendem Postillon kann nicht hart an der Bordschwelle den Kurfürstendamm herunterfahren, ohne den schönen Lackhut zu gefährden. Die langhaarigen Postilloninnen laufen völlig Gefahr, Absalons Schicksal zu teilen. Auch Verdeckomnibusse sind durch überstehende Aeste behindert. Den Omnibussen und der Feuerwehr sei an dieser Stelle der Dank aller Kraftwagenlenker für ihr korrektes Fahren ausgesprochen. Auf die Feuerwehr müßte übrigens noch viel mehr Rücksicht genommen werden. Zusammenstöße müssen für diese Lebensretter gänzlich ausgeschlossen bleiben. Sofern die Feuerwehr mit Kraftwagen ausgerüstet ist, kommen Zusammenstöße auch wohl kaum mehr vor.

Hiermit sind wir beim Kraftwagen angelangt. Die Kraftwagen sind trotz ihrer Schnelligkeit, wie ich schon einleitend bemerkte, ungefährlicher als die Pferdewagen, da sie einen kürzeren Bremsweg haben und lenksamer sind als Pferdewagen. Wenn man den Bremsweg, den ein schnelltrabender Bierwagen hat, zur Norm machen wollte, dann könnte den Kraftwagen eine 25 km-St. weit übersteigende Schnelligkeit gestattet werden. Daß die Kraftwagen vorläufig noch auf die Ausnützung ihres in der Schnelligkeit liegenden Hauptvorteils verzichten müssen, liegt an dem rücksichtslosen Fahren mancher Rohlinge, die jedoch immer seltener werden. Wenn erst die zu erwartende Periode der aus dem Felde zurückkommenden Hurrahfahrer überwunden sein wird, dann ist wohl auch einmal an die Zulassung höherer Geschwindigkeiten im Stadtverkehr (etwa das 40 km-St.-Tempo der Hofwagen und der Feuerwehr) zu denken.

Mit Rücksicht auf ihre Beweglichkeit und den kurzen Bremsweg könnte den Kraftwagen gestattet sein, auch weiter als eine Wagenbreite von der Bordschwelle abzubleiben, jedoch natürlich immer noch auf der rechten Straßenseite. Außerhalb der Städte kann ihnen unbedenklich das Fahren auf der Wegemitte gestattet werden, da sie beim Ausweichen und Ueberholen im Bruchteil einer Sekunde auf der richtigen Straßenseite sein können. Das Rechtsheranfahren schadet den ungefederten Lastwagen nichts, während bei den sehr nachgiebig gefederten Autos die Federn der äusseren Seite bald leiden.

Der Verkehr mit Lastkraftwagen hat den ganz besonderen Vorteil der Verkehrssicherheit. Durch Lastkraftwagen hervorgerufene Unfälle gehören, wie die großen Versicherungen bereits festgestellt haben, zu den Seltenheiten. Hinsichtlich Geräuschlosigkeit und Geruchlosigkeit sind unsere Lastkraftwagen jedoch technisch nicht immer auf der Höhe. Freilich kann man jetzt von den alten zurückgebliebenen D. U.-Omnibussen ein geräuschloses Fahren nicht erwarten. Bei Neubauten müßte jedoch besonders auf geräuschlosen Betrieb geachtet werden und auf eine gute Regelung der Oelzufuhr, um das Qualmen des Auspuffs zu vermindern. Jeder Lastwagenbesitzer muß in diesen Punkten energische Anforderungen an die Fabrik stellen. Das Eingreifen der Polizei kann zwar segensreich wirken, allein wozu der Umweg? Die Autobesitzer werden polizeilich gezwickt; die Schuld trifft aber häufig den Konstrukteur des Wagens. Der Autobesitzer lässt gewiss nicht zu seinem Vergnügen das teuere Oel auf die Straße oder in den Auspuffweg laufen. Vielleicht sind in späteren Zeiten einmal die elektrischen Oberleitungsomnibusse, auf die ich weiter unten noch komme, dazu berufen, einen Teil des schweren Last- und Personenverkehrs zu übernehmen.

Neben den schrittfahrenden Wagen ist die elektrische Straßenbahn, wenn auch aus anderen Ursachen, die bedeutendste aktive, wie passive Gefahrenquelle. Die Straßenbahn erfordert unbedingt ihren eigenen Bahnkörper, wie er ihr auch in breiteren, neueren Straßen überall zugeteilt wird. Benutzt sie den allgemeinen Fahrdamm, so ist sie ein höchst mangelhaftes Verkehrsmittel, da sie nicht seitlich ausweichen kann. Diese seitliche Unbeweglichkeit wirkt dadurch besonders verkehrsstörend und gefährdend, daß die Gleise unmittelbar nebeneinander laufen. Wie eine Zange schneiden zwei in entgegengesetzter Fahrtrichtung befindliche Wagen in den Verkehr hinein. Wie viele Menschenopfer hat diese todbringende Zange schon gefordert! Fußgänger und Wagen, die vor einer herandonnernden Elektrischen noch schnell vorüberqueren wollen, werden von der aus der anderen Richtung kommenden erfaßt. Es läßt sich theoretisch leicht empfehlen, nicht dicht hinter einem Straßenbahnwagen hervor auf die andere Straßenseite zu laufen. Bei Beachtung dieses Gebotes könnte man in den Hauptverkehrsstunden z. B die Leipzigerstraße überhaupt nicht queren, denn hier folgt Wagen auf Wagen in beiden Richtungen. In Großstädten des Auslandes hat man die Schienenbahnen wegen ihrer Hilflosigkeit möglichst vom Fahrdamm verbannt.

Ich habe beispielsweise die Entwickelung des Verkehrs in Paris seit 23 Jahren verfolgen können. 1893 fand ich die Verkehrsmöglichkeiten, an unseren Berliner Verhältnissen gemessen, schauderhaft. Man war im wesentlichen auf die Pferdeomnibusse angewiesen, die schwerbeladen in den zum Teil leicht ansteigenden Straßen nur langsam vorwärtskamen. Der Andrang zu diesen beinahe allein möglichen Beförderungsmitteln war natürlich schrecklich. Infolgedessen war an jeder Haltestelle ein Büro, das Nummern ausgab. Wenn ein Omnibus kam, rief der Schaffner die Nummern auf und nahm, der Nummer nach gehend, soviel Passagiere an Bord, wie er Plätze hatte. Es war dies ein sehr gerechtes für das Butterstehen vielleicht geeignetes, aber für jemanden, der schnell vorwärts kommen wollte, zu langsames Verfahren, sodaß man auf kurze Strecken beinahe noch schneller mit den miserabel bespannten und noch schlechter gefahrenen Fiacres weiter kam. Die Ringbahn (Eisenbahn) berührte nur den durch die alte Stadtumwallung etwa gegebenen Ring. Pferdebahnen gab es wenige. Eine Linie einer merkwürdigen Druckluftbahn möchte ich erwähnen, die mit großen, gelben, blitzblanken Messingkesseln neben dem Führer auf dem Boulevard Hausmann stand, jedoch wenn man sie benutzen wollte, war die Puste alle! Weiter draußen spukten die Dampfbahnen, ähnlich wie bei uns anno dazumal ab Nollendorfplatz nach Wilmersdorf usw. Ein sehr gutes und schnelles Beförderungsmittel waren die Seineschwalben, deren viele Haltestellen kaum die Fahrt aufhielten. Der Verkehr war derart auf die Boote und die Boote auf den Verkehr eingespielt, daß das Dampferchen selten ganz anhielt, sondern daß das Aus- und Einsteigen sich meist bei langsamer Fahrt vollziehen konnte. Da die Seine sich quer und mitten durch die Stadt zieht, so waren die Schwalben eine sehr gute Ergänzung des Verkehrs. Ob nun die Schienenbahnen infolge weitausblickender verkehrspolitischer Rücksichten oder aus Rückständigkeit nicht auf die Straße gelassen wurden, weiß ich nicht: jedenfalls ist diese Verbannung der Schienenbahnen jetzt ein großer Vorteil für das Stadtbild und den Verkehr geworden. Wenn jetzt der riesige Verkehr, der spätnachmittags besonders über den Boulevard des Italiens, Rue royale nach den Champs Elysées geht, noch durch Schienenbahnen wie in der Leipzigerstraße verstopft würde, dann wäre an ein Fortkommen überhaupt nicht mehr zu denken. Die „Verbannung der Schienen von der Straße" ist übrigens nicht wörtlich zu nehmen. Entsprechend dem steigenden Verkehr hat man auch wohl oder übel einige Elektrische zulassen müssen, jedoch steigt die Zahl der Autobusse immer mehr. 1912 fand ich bereits 43 lange Linien vor mit bequemen und schnellen Wagen, bei denen der Führer über dem Motor sitzt; der Auspuff ist am hinteren Ende wie ein Schornstein senkrecht in die Höhe geführt und jagt seinen Qualm, der auch nur gering ist, in die Höhe, damit die Straßenpassanten nicht belästigt werden. An den Achsmuttern baumeln Schutzflächen, die das Bespritzen des Publikums verhüten. Als Verkehrsunikum möchte ich schließlich noch erwähnen, daß ich 1912 noch eine Dampfbahn mitten in den Straßen von Paris sah, fauchend, polternd, Hitze und russigen Rauch spendend! Den Schnellverkehr übernimmt jetzt die in Paris weit ausgebaute Untergrundbahn.

Bei uns ist wohl leider noch lange nicht an eine Befreiung unserer Straßen von den Schienenbahnen zu denken, ja man scheut sich nicht, unserer einzigen, kurzen, historischen Prachtstraße der lieben Elektrischen halber ein Loch durch den Bauch zu bohren. Ob die beiden Tunnellöcher rechts und links der Linden nach Fertigstellung besser aussehen werden als die jetzige Niveaukreuzung? Ich wäre jedenfalls ein Anhänger der Aufrechthaltung des alten Verbotes einer Kreuzung der Linden durch die Elektrische. Noch gar nicht ausgenützt sind unsere Wasserstraßen in Berlin, die doch streckenweise Verkehrszentren durchqueren. Das Hindernis der vielen Schleusen ließe sich vielleicht dadurch mildern, daß man die beiden Schleusenniveaus in Stichkanälen dicht nebeneinander leitet, so daß an den Schleusen nur ein kurzes Umsteigen einige Stufen hinauf oder herunter nötig wäre.

Unsere Straßenbahnen werden nicht nur in der Gefährlichkeit ihres Tuns belassen, nein, sie werden sogar noch besonders geschützt dadurch, daß man ihr die Rechte einer Kleinbahn einräumt. Auf das Klingeln des elektrischen Kutschers hat alles gehorsamst zur Seite zu fahren. Bei Zusammenstößen genießt die „Elektrische" immer den erhöhten Schutz der Kleinbahn, statt daß man diesem Beförderungsmittel sagt: Wenn du nicht ausweichen kannst, schön, dann mußt du eben warten, bis dein Weg frei ist! Das würde natürlich gleichbedeutend sein mit einem Eingehen der Straßenbahn, soweit sie zur Mitbenutzung des Fahrdammes genötigt ist. Niemand, außer den Aktionären, würde jedoch der auf dem Fahrdamm laufenden Straßenbahn nachweinen, da Autobusse und Untergrundbahnen ihre Rolle übernehmen können. Freilich hat die Straßenbahn den Vorzug, eine große Anzahl Passagiere bequem, billig und, solange die Strecke frei ist, leidlich schnell befördern zu können. Ihr großes Gewicht und ihre Unlenkbarkeit stellen aber eine schwere aktive Gefahr dar. Ihre passive Gefährlichkeit entsteht dadurch, daß sie die Straßenmitte für sich in Anspruch nimmt und noch dazu an allen wichtigen Wegekreuzungen mitten auf der Straße hält. Sie verdeckt hier den Ausblick auf die andere Straßenseite und führt außerdem noch eine indirekte Gefährdung dadurch herbei, daß sie ihre Fahrgäste auf den Fahrdamm lockt. Zu Zeiten größten Verkehrs aber, wie in den späten Nachmittagsstunden in der Leipzigerstraße, fallen alle Vorteile der Straßenbahn völlig fort und es bleiben nur noch arge Nachteile übrig. Etwa von der Potsdamerbrücke bis zur Friedrichstraße kommt man dann oft zu Fuß schneller vorwärts als mit der Elektrischen. Der ganze Straßenverkehr wird zu dieser Zeit durch eine sehr breite und lange Mauer stark behindert, ja fast verhindert. Angesichts der besonders in Friedenszeiten auftretenden Riesenverstopfung in der Leipzigerstraße möchte man glauben, daß sie die größte Zahl Fahrzeuge per Zeiteinheit zu befördern hat. Tatsächlich passieren aber mehr Fahrzeuge die Linden als die Leipzigerstraße! Entgleist gar eine Elektrische, dann wird's ganz schlimm. Vor Jahren entgleiste ein Straßenbahnwagen am Spittelmarkt so unglücklich, daß er beide Gleise sperrte und daß Stunden nötig waren, um das Hindernis zu beseitigen. Die Sperrkette der Straßenbahnen reichte damals bis weit hinter den Botanischen Garten und auf der anderen Seite ebensoweit. Berlin war während dieser Zeit durch einen Zaun aus Holz, Eisen und Glas in zwei Hälften geteilt. Doch damals gab es noch keinen Ersatz für die Straßenbahn, und man mußte dergleichen Unzuträglichkeiten leider noch weiterhin in Kauf nehmen.

Neben den Untergrundbahnen und Autobussen möchte ich noch auf ein anderes Beförderungsmittel aufmerksam machen, das die auf dem allgemeinen Fahrdamm fahrende Straßenbahn wohl ablösen könnte; es ist dies der gleislose elektrische Oberleitungs-Omnibus. Ueber einige der bekanntesten Konstruktionen gleisloser Bahnen haben wir in unserer Zeitschrift, Jahrgang 1912, Heft 5, berichtet. Die Oberleitungsomnibusse entnehmen ihren Betriebsstrom elektrischen Oberleitungen, ganz ähnlich wie die Straßenbahnen. Die Stangen oder Kabel, die den Strom von der Oberleitung zum Motor führen, sind so eingerichtet, daß der Wagen sich bis zu 10 m seitlich von der Leitung entfernen kann. Der Wagenführer kann also die ganze Straßenbreite benutzen; er kann völlig vergessen, daß er mit einer Oberleitung zusammenhängt. Sinnreiche Konstruktionen machen es unmöglich, daß die auf den Leitungsdrähten gleitenden Abnehmer von den Leitungen herunterfallen. Die Vorteile dieses Systems leuchten ohne weiteres ein. Da keine Akkumulatoren gebraucht werden, so sind die Wagen leicht; sie sind etwa um $^1/_3$ leichter als Benzinomnibusse gleicher Leistung, sie sind ferner geräuschloser, gänzlich geruchlos im Betrieb, erheblich einfacher und daher billiger in der Konstruktion und der Unterhaltung und fahren trotzdem ganz sanft an; sie nehmen alle vorkommenden Steigungen, bremsen vorzüglich und schonen schließlich durch ihre Leichtigkeit die Straße, die sie noch nicht einmal mit Oel beschmutzen, da die ganz eingekapselten Elektromotoren, ganz gleich, ob in der Radnabe oder anderswo eingebaut, kaum Oel gebrauchen. Bis jetzt haben die gleislosen elektrischen Betriebe noch keine günstigen wirtschaftlichen Ergebnisse geliefert; aber vielleicht ändert sich das in der Zukunft. Die Stromversorgung des Landes für Licht und Kraft hat in den letzten Jahren eine große Ausdehnung angenommen; ein weiteres Anwachsen steht noch zu erwarten. Auf den Strecken, die für die Einrichtung eines ständigen Personen- oder Frachtenverkehrs in Frage kommen, ist daher wohl zumeist ein Anschluß an bestehende Elektrizitätswerke möglich. Die Straßenbahngleise verschlingen ein volles Drittel des Anlagekapitals und ihre Instandhaltung kostet Unsummen. Der Hauptgrund der ewigen Buddeleien in Berlin sind Reparaturen seitens der Straßenbahn. Immer und immer geben die Unterlagen, an den Schienenstößen besonders, nach und die die Schienen verbindenden Leitungsstücke lockern sich. In Straßen mit weichem Untergrund, wie z. B. im sumpfigen Tiergartengelände, scheint alle Arbeit und alles Geld zudem nutzlos angewendet zu sein. Es dauert garnicht lange nach den Wiederherstellungsarbeiten auf der Charlottenburger Chaussee, bis die Wagen wieder ihre gewohnten Schwankungen annehmen. Es gibt Leute, die diese Sturmfahrten durch das Tiergartenmeer vermeiden, um nicht von der Seekrankheit befallen zu werden. Wenn man auf dieser Strecke die Unterhaltungskosten für die Gleisanlagen Jahr für Jahr hätte sparen können, so hätte man von diesem Kapital wahrscheinlich schon längst einen Oberleitungsomnibusbetrieb im Anschluß an die schon bestehenden Leitungen einrichten können. Freilich kann eine Straßenbahn anscheinend mehr Leute etwas schneller befördern, nicht zu vergessen aber nur dann, wenn sie ihren besonderen Fahrdamm hat. Bei starkem Verkehr auf dem allgemeinen Fahrdamm wird die Beförderung eine erheblich langsamere, wie wir schon sahen. Ein weiterer Vorteil der Oberleitungsomnibusse gegenüber der Schienenbahn besteht in der geringeren aktiven wie passiven Gefährlichkeit, die durch die Möglichkeit seitlichen Ausweichens gegeben wird. Die Oberleitungsomnibusse können sich jedem Straßenverkehr leicht einfügen. Die Verlegung von Strecken geht ohne Störung des sonstigen Straßenverkehrs von statten. Es werden ein paar Masten umgesetzt und die Leitungen daran befestigt, eine schnelle und wenig störende Arbeit. Bei Einrichtung eines derartigen gleislosen Verkehrs in größerem Umfange könnte sogar daran gedacht werden, den Post- und Warenverkehr mittels elektrischer Oberleitungsfahrzeuge zu bewerkstelligen. Einen letzten Vorteil der gleislosen Bahnen möchte ich schließlich nicht unerwähnt lassen. Die Niveaukreuzung von Vollbahnen ist für Klein- und Straßenbahnen nicht so ohne weiteres, für Oberleitungsomnibusse jedoch ohne erhebliche gesetzliche Einschränkungen zulässig.

Möge der böse Krieg seine Schattenseiten auch noch dadurch aufhellen, daß er der Straße und dem Verkehr in bessere Bahnen hineinhilft.

Ein Sportfest bei unseren Kraftfahrern im Felde.

Das war eine freudige Ueberraschung, als unter den Mannschaften bekannt wurde, daß für die sämtlichen Kraftfahrtruppen unseres Armeekorps in nächster Zeit ein Sportfest veranstaltet werden solle, dessen Leitung in den Händen des Parks liege. Endlich einmal eine Abwechselung im langen Einerlei des Dienstes. Mochte dieser auch fast täglich die Munitionstransporte in den Bereich des feindlichen Schrapnellfeuers führen, man gewöhnt sich eben mit der Zeit an alles, auch an die größten Gefahren

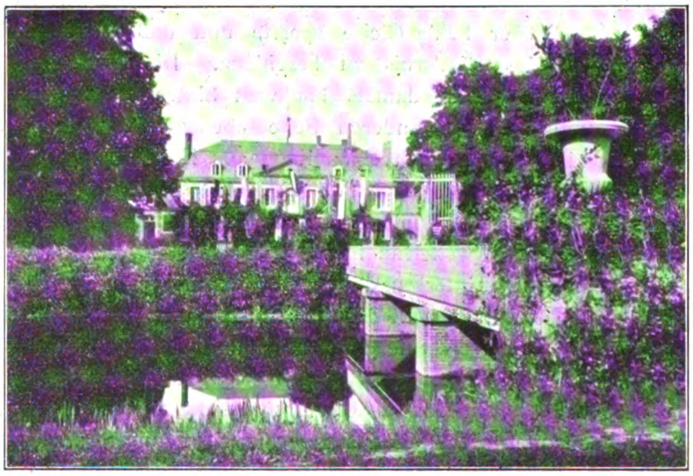


Abb. 1.

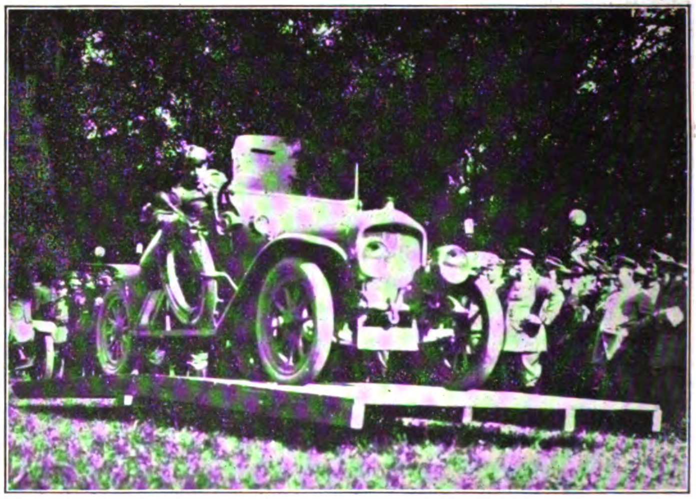


Abb. 2.

Zu verwundern war es, wer sich alles zur Teilnahme an dem Feste berufen fühlte; da waren Turner, Leicht- und Schwerathleten, Springer, Läufer, Kunstschützen und andere, aber auch die besten Führer von Kraftwagen und die geschicktesten Kraftradler sollten sich beim Wettkampf beteiligen. Den sich Meldenden wurde vorläufig ein fleißiges Ueben empfohlen und bedeutet, daß nach einiger Zeit eine beschränkte Anzahl, nämlich die Besten, ausgewählt würden. Als die Leute auseinander gegangen waren hörte man bald an verschiedenen Stellen das Kampflied „Auf in den Kampf, Toreador“ singen und pfeifen und überall beschäftigte man sich damit, mit einfachen Mitteln die nötigen Gerätschaften und Hilfsmittel, wie Sprungstäbe, Schwergewichte, Kippen, Turnrecke, Barren und dergleichen herzustellen sowie auch für eine kleidsame Sportkleidung zu sorgen. Dann begann in den dienstfreien Stunden ein fleißiges Ueben, wozu mancher einen Platz abseits wählte, um seine „Tricks“ nicht sofort zu verraten. Ueberall herrschte eine gehobene Stimmung, eine eifrige Hingabe an die Sache und eine hoffnungsvolle Erwartung, namentlich als bekannt geworden war, daß auch wertvolle Preise für die Sieger bestimmt seien. Manchem wurde schließlich doch ein Strich durch die Rechnung gemacht, als er vor den Besseren zurücktreten mußte, aber die Einschränkung mußte unbedingt durchgeführt werden, denn sonst hätten die Nachmittagsstunden für die Vorführungen nicht gereicht.

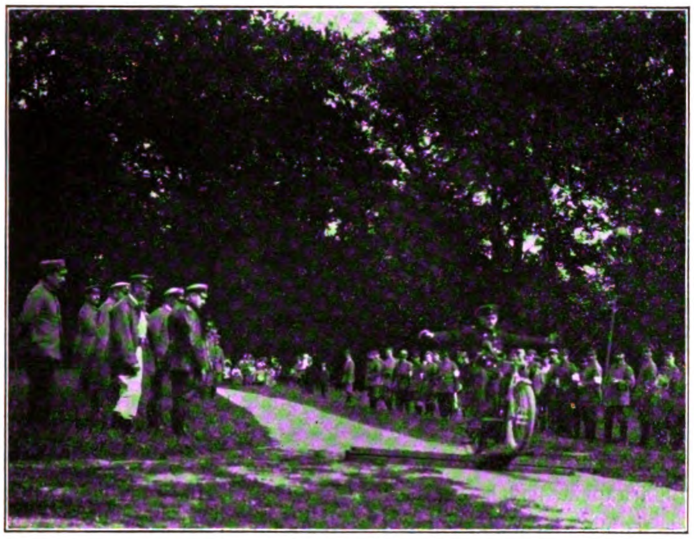


Abb. 3.

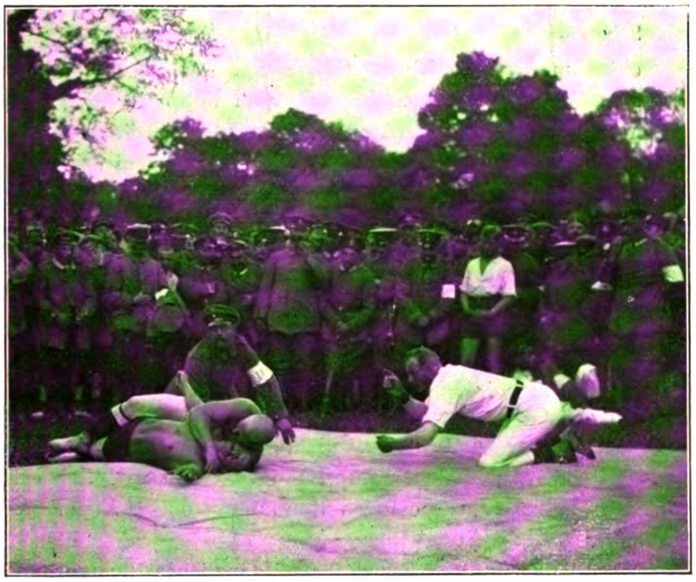


Abb. 4.

Dann kam der Festtag heran, ein Sonntag mit strahlender Sonne am klarblauen Himmel, und von allen Seiten strömten nachmittags die Sportleute, Zuschauer und Offiziere zum Festplatze. Diesen bildete der ausgedehnte Park eines von seinem Besitzer im Stich gelassenen, zur Feier des Tages mit Fahnen geschmückten alten Schlosses (Abb. 1). Ein breiter Teich zog sich um das Schloß, wurde in Zickzacklinien durch die Parkanlage abgeleitet und belebte die weiten Rasenflächen und die mit hohen Bäumen gesäumten Alleen. Nachdem eine Musikkapelle einige Stücke zum Vortrage gebracht hatte, rief ein Trompetenzeichen die Führer von Kraftwagen auf den Plan. Ihnen fiel die schwierige Aufgabe zu, mit dem Wagen auf eine „Kippe“ zu fahren, eine mächtige Bretterfläche, die in der Mitte auf einem

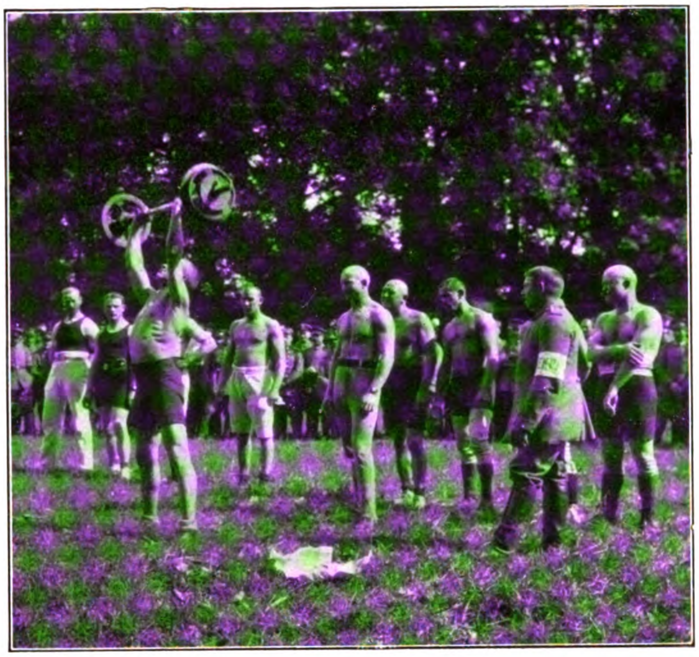


Abb. 5.

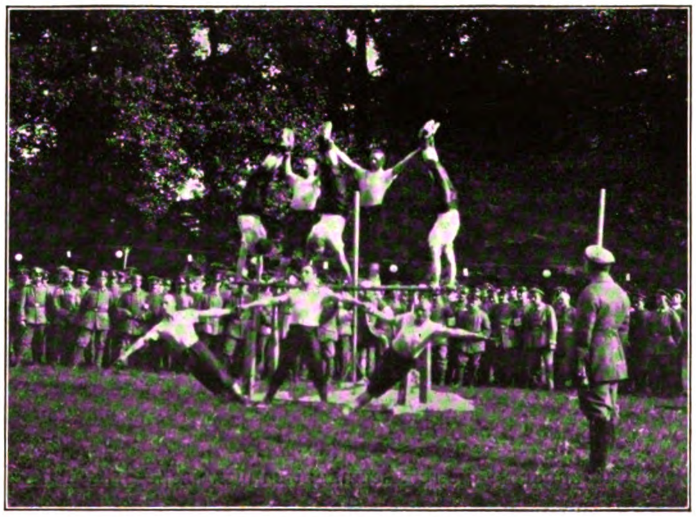


Abb. 6.

Balken ruhte, so daß die beiden Enden der Fläche frei schweben konnten (Abb. 2); derjenige blieb Sieger, der es in der kürzesten Zeit fertig brachte, das Fahrzeug in wagerechter Stellung zum Stillstand zu bringen. Natürlich wurden diese Vorführungen von den Zuschauern mit denselben kritischen Kennerblicken verfolgt, wie die vielseitigen Leistungen der Kraftradfahrer. Diese fuhren, ohne die Hände an der Lenkstange zu haben, über eine kleinere „Kippe“ (Abb. 3); sie führten, allein oder zu dritt, die elegantesten Kurven, Kreise und Achten durch, ja sie standen sogar während der Fahrt im Sattel und ernteten lauten Beifall.

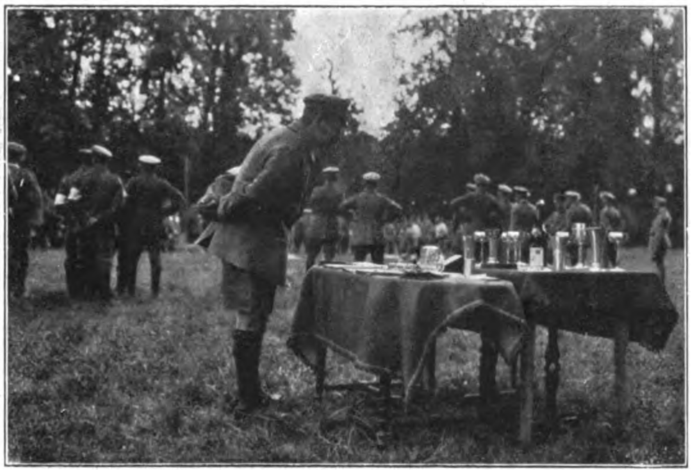


Abb. 7.

Dann kamen die Ringer und maßen in vollstem Ernste ihre Kräfte (Abb. 4) Unparteiischer und Schiedsrichter wachten auf das Strengste über die Einhaltung der Sportregeln und die Zuschauer folgten gespannt den Leistungen der kräftigen Gestalten. — Da wurde am Tau gezogen, dort der schwere Stein geworfen; einige zeigten sich am Reck, andere am Barren. Diejenigen, die sich zu Athleten berufen fühlten, arbeiteten mit Schwergewichten und benutzten statt der Kugeln zwei durch eine Achse verbundene Räder (Abb. 5) Eine andere Gruppe betätigte sich im Hochsprung, eine andere im Weitsprung, eine letzte im Wettlauf. Kenner bestätigen übereinstimmend, daß die sportlichen Leistungen unserer Feldgrauen denen in der Heimat in nichts nachständen, sondern diese vielleicht noch überträfen.

Während die Offiziere mit der Pistole nach der Scheibe schossen, die jenseits des Wassers an einem alten Turme befestigt war, belustigte sich die Mannschaft vielfach auch beim Spiel, zum Beispiel beim Sacklaufen, „Hahnenkämpfen“ und dergleichen.

Als dann ein turnerisches Gruppenbild (Abb. 6) die Vorstellungen beschlossen hatte, eilten die Sieger mit Befriedigung dem Gabentische zu, wo sie die von den Offizieren und heimatlichen Automobilfabriken, namentlich den Hansa-Lloyd-Werken in Bremen, gestifteten Preise in Empfang nahmen (Abb. 7). Auf dem von bunten Lampen beleuchteten Festplatze herrschte noch längere Zeit bei einem Glase Bier ein lebhaftes Treiben, die Militärkapelle ließ ihre Weisen ertönen und ein Soldatenchor trug vierstimmig die Volkslieder der Heimat vor.

Alle Teilnehmer und Zuschauer werden sich gewiß zeitlebens gern dieses Festes erinnern, das einen neuen Beitrag zu der Charakteristik unserer Kraftfahrtruppe lieferte: kraftvoll bei jeder Arbeit, ausdauernd im schwersten Dienste, findig in den schwierigsten Verhältnissen und Tag und Nacht bereit, sich neuen Mühen zu unterziehen.

Motorbootsportliche Zukunfts-Gedanken.

Von H. Meville-Berlin-Südende.

Zu den mancherlei Fragen, die eine Beschäftigung mit der zukünftigen Entwicklung des deutschen Motorbootsports auftauchen läßt, gehört auch die nach der Einführung eines Führerscheines im Sinne der gleichartigen Einrichtung für Kraftwagen.

Soweit derartiges bisher erörtert wurde, sind unseres Wissens ausschließlich Stimmen zu Wort gekommen, die „aus Prinzip“ gegen jede derartige Maßnahme stimmen zu müssen glaubten, im Grunde wohl, weil sie hierhin lediglich eine neue Variante des bekannten „Rufens nach der Polizei“ sehen wollten. Tatsächlich freilich dürfte sich die ganze Angelegenheit doch nicht so kurzer Hand und nach einem so einfachen Rezept erledigen lassen, und wir halten unsererseits die Einführung eines Führerscheines für Motorbootsführer aus verschiedenen Gründen, nicht zuletzt aber im ureigensten Interesse des Motorboot-Sportes selbst für durchaus wünschenswert.

Was zunächst die rein seemännisch-technische Seite der Sache angeht, so ist es selbstverständlich kein allzu überwältigendes Kunststück, ein Motorboot mehr oder weniger grade und sicher über eine offene Wasserfläche zu steuern, und die Aufgabe wird auch nicht wesentlich dadurch kompliziert, daß man hier oder da einem anderen Fahrzeug ausweichen muß. Daß aber trotz alledem bei diesem einfachen Verfahren Situationen eintreten können, die auch von dem Motorbootführer etwas mehr verlangen als die Fähigkeit, geradeaus und nötigenfalls einmal rechts und links fahren zu können, weiß jeder Fachmann recht gut, und unstreitig muß in belebten Gewässern, bei Nacht und unsichtigem Wetter, etc. besonders von dem Führer eines größeren und schnellfahrenden Fahrzeuges gelegentlich eine wesentlich weitergehende Beherrschung gewisser seemännischer Elemente verlangt werden als sie Jeder, der bis dahin dem Wasser fern blieb, besitzt. Es sei dabei gern zugegeben, daß es sich nicht so sehr um positive Kenntnisse — obwohl auch diese eine Rolle spielen — wie vor allem um Eigenschaften, wie Entschlußkraft, Fähigkeit, die eigene und die Fahrt des Gegners schnell und richtig abzuschätzen etc. etc. handelt, Eigenschaften also die der Wagenführer zum Beispiel im hohem Grade besitzen muß, und die auf die Verhältnisse des Bootes zu übertragen, ihm nicht allzu schwer werden dürfte. Tatsächlich aber sind längst nicht alle Motorbootführer von eigenen Gnaden auch Wagenführer, und Viele ermangeln, abgesehen von dem Fehlen aller positiven Kenntnisse obiger Eigenschaften durchaus.

Was die Kenntnisse, bezw. ihr oft gänzliches Nichtvorhandensein angeht, so mag auf die vielen Klagen der Segler und Ruderer hingewiesen sein, die einen stattlichen Band mit Belegen über die häufig absolute Ahnungslosigkeit der Führer von Motorbooten füllen könnten. Es ist vielleicht am bezeichnendsten in dieser Richtung, daß aus der Verteidigung eines Motorbootfahrers auf eine solche Beschwerde das eine Tatsächliche hervorging, daß nämlich der Herr, der nach seiner Versicherung seit über 10 Jahren ein Motorboot führte, weder wußte, noch geneigt war, sich sagen zu lassen, daß er seinerseits jedem Segelfahrzeug auszuweichen verpflichtet sei.

Daß Leute, die sich heute ein Motorboot kaufen, weil es ihnen zufällig irgendwo einmal gefallen hat (wenn es die Mittel gestatten, soll es möglichst auch mindestens 30-32 Kilometer laufen) in dieser Hinsicht möglichst noch ahnungsloser sind und mithin eine erhebliche Gefahr für jedes andere Fahrzeug bedeuten, dessen Führer doch damit rechnen muß, daß vorschriftsmäßig gefahren wird, liegt auf der Hand, und — die Scheu vor dem Ruf nach der Polizei in allen Ehren — der ernste und ernst zu nehmende Motorboot-Sport hat gar keine Veranlassung zu Gunsten solcher Herren sein Ansehen auf das Spiel zu setzen.

Es besteht ja nun freilich auch im Segel-und im Rudersport keine Einrichtung dieser Art, aber die Verhältnisse liegen hier doch wesentlich anders.

Was zunächst das Segeln angeht, so wagt sich einmal zunächst so leicht Niemand mit einem Segelboot auf das Wasser, der nicht wenigstens einige grundlegende Kenntnisse besitzt. Er dürfte, wenn er es täte, bei nur einigem Winde auch nicht übermäßig lange unterwegs sein, auch nicht mit einem unkenterbaren Flossenkieler, denn es gibt da noch andere Tücken und Gefahren, von denen ein unschuldiges Gemüt nichts ahnt. Nächstdem aber würde den mehr oder minder glücklich Zurückgekehrten der Vorstand jedes deutschen Segelklubs, der etwas auf sich hält, darüber belehren, daß er nicht gesonnen sei, seinen Stander weiter derartigen Dingen auszusetzen. Und das von Rechts wegen.

Hier aber finden wir auch einen Weg zur Durchführung eines solchen Gesetzes, das an sich unseres Erachtens eine Notwendigkeit ist, der auch die erwähnten ängstlichen Gemüter befriedigen, und gleichzeitig die Behörden nicht überflüssig belasten, das Ansehen und die Bedeutung der Sportvereinigungen auf diesem Gebiet aber erheblich steigern würde.

Man mache den motorbootsportlichen Vereinigungen zur Plicht, die Erteilung eines Stander-Certifikats von der Ablegung einer Führer-Prüfung abhängig zu machen. Mit der Verantwortlichkeit, die ihnen hiermit auferlegt wird, werden auch ihr Einfluß auf die Disziplin im Klub und ihre Würde erheblich wachsen. Die Führung eines solchen, behördlich anerkannten Standers (der auf diese Weise zugleich einen gesetzlichen Schutz erlangen könnte, den er heute entbehrt) legitimiert den Bootsführer, Einzelboote müßten eine Prüfung be der Behörde selbst ablegen und von dieser ein derartiges Legitimations-Zeichen erhalten.

Die Anforderungen für die Erteilung eines Motorboot-Führerzeugnisses brauchen dabei keineswegs allzu hoch zu sein und nichts zu enthalten, was zu beherrschen nicht im allereigensten Interesse des Prüflings läge.

Unbedingt zu fordern wären also in erster Linie:

1. Absolut sichere Beherrschung der Bestimmungen über die Führung von Lichtern und das Ausweichen von Schiffen.

2. Nachweis der Fähigkeit, das zu führende Fahrzeug so zu beherrschen, daß die praktische Durchführung der aus obigen Bestimmungen erforderlichen Manöver auch unter schwierigerei Verhältnissen gesichert erscheint.

Es gehört hierzu, daß der Führer einige Uebung im Abschätzen der Fahrt des eigenen, wie eines begegnenden oder passierenden Fahzeuges hat, daß er einige Erfahrung über den Drehkreis seines Bootes besitzt und weiß, auf welche kürzeste Entfernung er sein Fahrzeug von Fahrt voraus auf Halt und Fahrt rückwärts zu bringen imstande ist, etc.

3. Kenntnis der Kurs- und etwaiger lokaler Fahrtsignale.

4. Kenntnis der wichtigsten Eigenschaften anderer Fahrzeuge, die gelegentich besondere Maßnahmen erforderlich machen. Ein modernes Segelfahrzeug ist z. B. durch seinen Tiefgang in der Wahl seiner Kurse beschränkt, an einem Sport-Ruderboot, das oft nur wenige Centimeter Freibord hat, fährt man nicht so dicht als möglich mit äußerster Fahrt vorbei, etc.

Sehr erwünscht, und auch durchaus im Interesse des Fahrers selbst wäre weiter:

1. Einige Uebung im Anlegen an einer Brücke oder einen Steg.

2. Beherrschung der Maßnahmen für Bergung eines über Bord Gefallenen.

3. Kenntnis der Elemente des Motors.

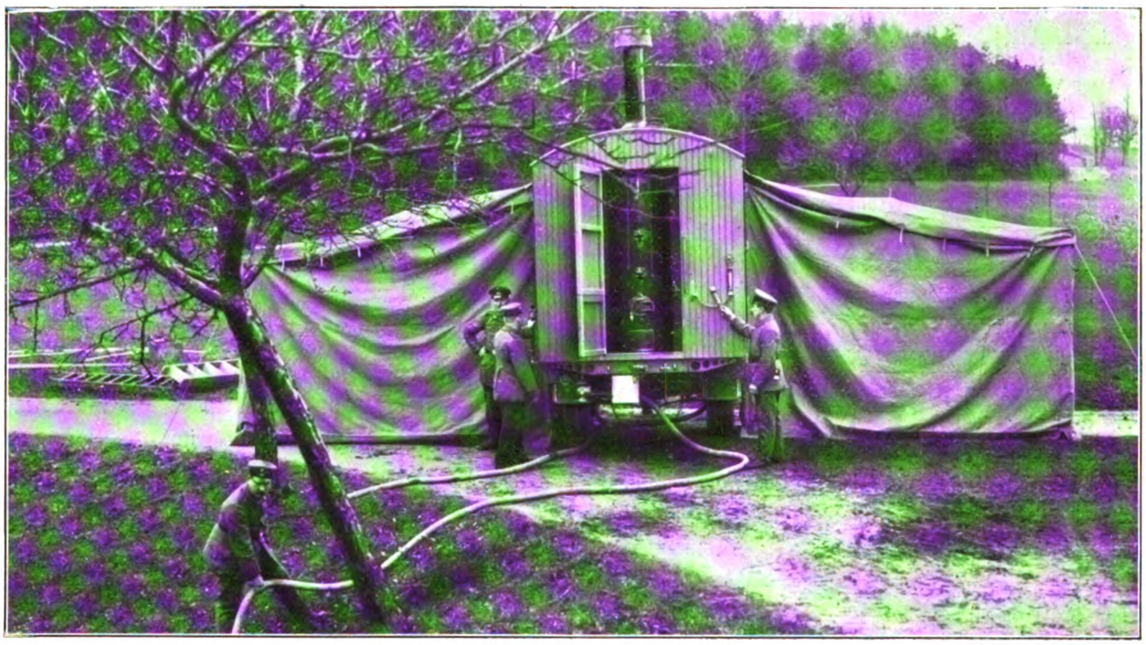
Es würde das in großen Zügen das Wichtigste dessen wiedergeben, was unbedingt zu verlangen wäre, bevor ein Adept auf diesem Gebiet auf die übrige wasserfahrende Menschheit loszulassen wäre, und man wird weder sagen können, daß dies zu viel verlangt sei, noch daß alle Motorbootführer von heute diesen Anforderungen ohne weiteres gewachsen sind. Letzteres aber wird um so notwendiger, je mehr man nach dem Kriege fraglos mit einem starken Anwachsen des Verkehrs auf dem Wasser überhaupt und des Motorbootsports wird rechnen können. Berücksichtigt man schließlich, daß bei der Bedeutung des Motors auch auf diesem Gebiet für den Dienst des Vaterlandes, eine Bedeutung, die der Krieg deutlich genug dargetan hat, auch die staatlichen und militärischen Kreise eine erhebliches Interesse an einer Kenntnis und Hebung dieser Verhältnisse haben, so wird sich, wenn man sonst objektiv bleiben will, gegen den Führerschein für das Motorboot kaum etwas Stichhaltiges einwenden lassen.

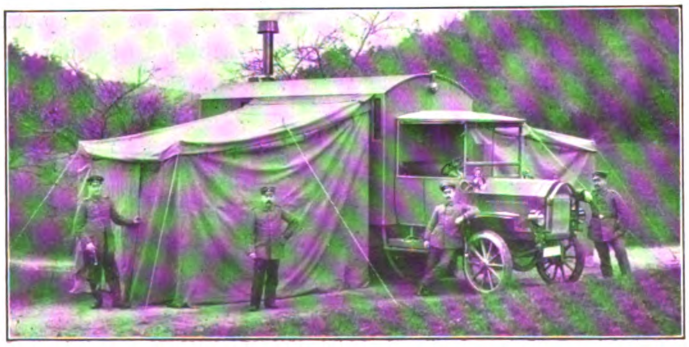
Daß er schließlich die Stellung des Motorbootfahrers gegenüber den Erwerbsfahrzeugen, deren Führer dem Sport bekanntlich fast durchweg eine keineswegs immer latent bleibende Feindschaft entgegenbringen, erheblich verbessern würde, umsomehr als viele berechtige Vorwürfe aus diesen Kreisen mit einer besseren Ausbildung der Motorbootführer entfallen würden, wäre nicht sein geringster Vorzug.

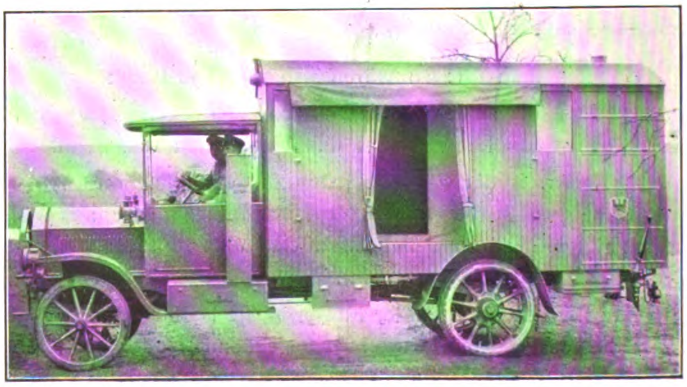
Hand in Hand mit solchen Maßnahmen wäre dabei eine wirklich durchgreifende, einheitliche Regelung des Betonnungswesens und der Fahr-Vorschriften für die Wasserstraßen des Binnenlandes vorzunehmen, worüber ein anderes Mal vielleicht zu sprechen Gelegenheit ist. Ein ganzes stolzes Deutschland steht noch heute im Kampf gegen eine Welt von Feinden und zeigt, daß die 1870 erkämpfte, endliche Einheit wirklich da ist, wenn es Not tut. Da ist es doch kaum notwendig, daß im Frieden die „bundesstaatlichen“ Schranken allzu hoch gezogen werden und allzusehr daran mahnen, daß wir nur eben im Kriege einig und deutsch sein können. Weder ist es notwendig, noch entspricht es den Wünschen und Bedürfnissen der modernen Zeit und den modernen Verkehrs.

Benz-Gaggenau Bade-Automobil.

Das Fahrgestell entspricht in Ausführung und Bauart dem eines gewöhnlichen Benz-Gaggenau Dreitonners. Der an die Rückwand des Führersitzes anschließende Kastenaufbau ist durch eine dünne Wand geteilt. Der vordere Raum dient als Brausen- bezw. Baderaum; im hinteren Raum ist die zur Warmwasserbereitung nötige Anlage untergebracht. Der mit Weißblech beschlagene Fußboden hat Gefälle, damit das Wasser ablaufen kann; er ist mit einem zur Reinigung leicht herausnehmbaren Lattenrost belegt. Betreten kann man den Baderaum durch beiderseitig in den Seitenwänden vorgesehene Eingänge über abnehmbare kleine Treppen. Die Eingänge werden bei der Fahrt durch Segeltuchgardinen staubdicht geschlossen. Für den Badebetrieb werden zu beiden Seiten des Fahrzeuges unmittelbar anschließend an die Seitenwände An- bezw. Auskleidezelte errichtet, in denen je acht Mann Raum finden. Die Befestigung der Zelte am Wagenkasten ist zum Patent angemeldet. Im übrigen werden die Zeltwände in bekannter Weise durch Stangen aus Stahlrohr gestützt und mit Hilfe von im Gelände verankerten Spannketten gegen Winddruck versteift. Im Innern der Zelte finden je vier Sitzbänke Aufstellung. Der Boden wird mit einem Lattenrost belegt, so daß die Leute nicht unmittelbar auf dem nassen oder kalten Fußboden zu stehen brauchen. Die zur Warmwasserbereitung nötige Anlage ist, wie bereits erwähnt, im hinteren Abteil des Kastenaufbaues untergebracht. Das zum Baden nötige Wasser wird einem fließenden oder stehenden Gewässer mit Hilfe einer Handkolbenpumpe mit innen liegendem Kolben und Lederstulpdichtung, die durch einen Schwengel betätigt wird, entnommen. Für die Saugleitung, welche am Ende mit einem in das Wasser einzutauchenden Saugventil versehen ist, sind Spiralschläuche vorgesehen. Der Schwengel der Pumpe ist aufgesteckt und soll beim Fahren abgenommen werden, damit er nicht weggerissen wird. Die Pumpe fördert in eine Druckleitung, von welcher ein Abzweigstück unmittelbar zum Kessel und eine zweite Abzweigung zum Mischventil führt. Durch Drehen einer Kurbel am Mischventil hat man es in der Hand, den Zutritt des kalten oder warmen Wasser zu drosseln und dadurch die Temperatur des abfließenden Wassers beliebig zu regeln. Der Ofen zur Warmwasserbereitung besteht aus einem schmiedeeisernen Zwergkessel, der mit Holz oder Kohlen geheizt wird. Sofort nach Ankunft des Fahrzeugs an seinem Standort wird, während die Zelte aufgeschlagen und alle übrigen Vorbereitungen für den Badebetrieb getroffen werden, durch Vorheizen die Temperatur des Kesselwassers möglichst hoch, etwa auf 90° gebracht. Es muß dann bei Benutzung der Brausen das







Mischventil so gestellt werden, daß der Zutritt des heißen Wassers beinahe abgeschlossen, derjenige des kalten Wassers aber fast ganz geöffnet ist. Gegen Ende des Betriebes kann die Kesselwassertemperatur bis auf 30° gesunken sein, es wird dann notwendig, das kalte Wasser fast ganz abzustellen und fast nur warmes Wasser zufließen zu lassen. In einem hinter dem Mischventil angeordneten als Windkessel ausgebildeten Mischgefäß fließt das Wasser von oben nach unten und tritt in die am Boden angebrachte Zuführungsleitung zu den Brausen. Es erfolgt hierdurch ein vollständig sicheres Mischen der im Regulierventil noch getrennten kalten und warmen Wasserströme. Wenn nur geringe Mengen Wasser verfügbar sind, kann durch Drosselung eines hinter dem Thermometer in der Brausezuleitung angebrachten Schiebers bewirkt werden, daß die Brausen nur eine bestimmte Menge Wasser ausfließen lassen; es kann mithin bei Wassermangel das auf den einzelnen Mann kommende Wasser nach Belieben beschränkt werden.

Die Brausen sind an einem gemeinsamen Verteilungsrohr angeschraubt und so gebaut, daß man den Siebboden leicht abschrauben und reinigen kann, was öfters notwendig sein wird, da vielfach auch Wasser mit Schlammteilen durchfließen wird. — Das Fahrzeug ist außer mit den acht Brausen, noch mit zwei Badewannen ausgerüstet, so daß, falls das Bedürfnis hierfür vorhanden, auch Wannenbäder verabreicht werden können. In diesem Falle werden die Badewannen im Baderaum aufgestellt. Der Kesselraum ist mit dem Baderaum durch Blechjalousien verbunden, welche dazu dienen, die im Kesselraum angewärmte Luft durch geordnete Zirkulation dem Baderaum zuzuführen und diesen so zu erwärmen. — Die zur eigentlichen Badeeinrichtung gehörigen Teile sind von der Firma Thiergärtner, Voltz & Wittmer in Baden-Baden geliefert und eingebaut worden. Die Ausrüstung des Fahrzeuges ist nach den Vorschriften der Heeresbehörde erfolgt. Alle dem Fahrzeug mitgegebenen Teile sind in zweckmäßiger Weise verstaut, so daß sie während der Fahrt nicht Schaden nehmen oder verloren gehen können. Selbstverständlich ist die ganze Anlage mit allen nur möglichen Sicherheitsvorrichtungen und Ventilen ausgestattet, so daß selbst die kleinsten Unregelmäßigkeiten von dem Heizer beobachtet werden können.

Dieses Bade-Automobil wird seit einigen Monaten an der Front benutzt, wo es einem dringenden Bedürfnis abhilft. Die Brausebäder werden von unsern braven Truppen als eine große Wohltat empfunden.

Die Versicherungspflicht von Angestellten der Bundesfürsten nach § 537 Absatz I Ziffer 7 der Reichsversicherungsordnung.

Von Generalsekretär M. W. Zeden-Berlin.

Gemäß § 554 der Reichsversicherungsordnung sind unter anderen versicherungsfrei:

a) Personen, die nach § 1 des Unfallfürsorgegesetzes für Beamte usw. vom 18 Juni 1901 (Reichsgesetzblatt Seite 211) bezeichnet werden,

b) Beamte, die mit festem Gehalt und Anspruch auf Ruhegeld in Betriebsverwaltungen eines Bundesstaates, eines Gemeindeverbandes oder einer Gemeinde angestellt sind und

c) andere Beamte eines Bundesstaates, eines Gemeindeverbandes oder einer Gemeinde, wenn für sie Fürsorge nach § 14 des vorbezeichneten Unfallfürsorgegesetzes getroffen ist.

Die Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- und -Reittierbesitzer hatte nun auf Grund des § 537 Absatz I Ziffer 7 der Reichsversicherungsordnung die Fahrzeug- und Reittierhaltung eines Bundesfürsten in ihr Betriebsverzeichnis aufgenommen. Diese Fahrzeughaltung besteht in der Verwendung von Kraftfahrzeugen, Pferdefuhrwerken und Reittieren, sie beschäftigt durchschnittlich 15 Personen und ist einem Oberstallmeisteramt unterstellt, das als eine herzogliche Behörde anzusehen ist. Die dem Oberstallmeisteramt unterstellten Kraftwagenführer und Kutscher haben die Eigenschaft herzoglicher Beamten. Werden sie durch einen Unfall ganz oder teilweise arbeitsunfähig, so haben sie einen rechtlichen Anspruch auf Pension. Die Genossenschaft erhielt von dem Oberstallmeisteramt nach der Aufnahme die Mitteilung, daß die Zugehörigkeit bestritten würde. Sie wendete dagegen zunächst formlos ein, die Aufnahme der Haltung in das Mitgliederverzeichnis sei an sich zu Recht erfolgt. Sie war aber im übrigen irrtümlicherweise der Ansicht, die pensionsberechtigten Kraftwagenführer und Kutscher müßten von der Versicherung befreit werden, dagegen seien alle nicht angestellten Personen, insbesondere auch alle Hilfspersonen, wie Wagenwäscher, Stallburschen usw. in die Versicherung einzubeziehen. Das Oberstallmeisteramt erhob hierauf bei dem zuständigen Oberversicherungsamt Beschwerde aus den vorbezeichneten Gründen. Zugleich war aber auch bekannt geworden, daß eine Befreiung der Beamten und Bediensteten der Herzoglichen Hof-, Domanial-, Kameral-, Forst- und ähnlichen Verwaltungen von der Unfallversicherung nicht erfolgt war, weil das Gesetz solche Befreiungen nicht vorsieht (vergleiche Bescheid des

Reichsversicherungsamts vom 20. April 1912, Amtliche Nachrichten 15. Mai 1913 Seite 434 Nr. 2612). Nach längeren Zwischenverhandlungen und gründlichen Erhebungen entschied das Oberversicherungsamt im Sinne der Genossenschaft, indem es ausführte:

„Zu den in § 554 Absatz I Ziffer 4 und 5 als von der Versicherungspflicht befreit aufgeführten Personen gehören die Beamten und Bediensteten der landesherrlichen Hofverwaltungen nicht. Die betreffenden Angestellten sind keine staatlichen Beamten, sie haben auch keinen Anspruch auf Ruhegehalt unmittelbar gegen den Staat. Als Staatsbeamte sind nach § 1 des Gesetzes über den Zivilstaatsdienst in den Herzogtümern vom 3. Mai 1852 nur diejenigen Personen anzusehen, welchen vom Herzog oder durch eine von ihm dazu beauftragte Behörde ein für Zwecke des Staates errichtetes ständiges öffentliches Amt gegen ein aus der Staatskasse fließendes oder vom Staate gewährleistetes Einkommen übertragen worden ist. Der § 2 des genannten Landesgesetzes hebt dazu noch ausdrücklich hervor, daß das Gesetz auf die aus Herzoglichen Privatkassen besoldeten Diener keine Anwendung finde. Ueber die Frage, wer als Beamter im Sinne der Reichsversicherungsordnung anzusehen ist, ist in dem Reichgesetze selbst keine Bestimmung getroffen, die Beamteneigenschaft einer Person bestimmt sich also lediglich nach den für ihre dienstliche Stellung maßgebenden landesgesetzlichen Vorschriften. Es kommt also das öffentliche Recht desjenigen Staates bezüglich dieser Frage zur Anwendung, in dessen Diensten die betreffenden Personen stehen. Die Tatsache, daß nach der für die Beamten und Bediensteten der Herzoglichen Hofverwaltung bestehende Fürsorge für das hier in Frage kommende Personal eine Versicherung nach §§ 537 Ziffer 7 und 544 der Reichsversicherungsordnung von sozialen Geschichtspunkten aus praktisch wohl nicht erforderlich ist, bietet keine gesetzliche Handhabe, die betreffende Befreiung eintreten zu lassen. Die Möglichkeit der Befreiung von der Versicherungspflicht, die für das Gebiet der Krankenversicherung in § 170 Absatz 2 der Reichsversicherungsordnung und für das Gebiet der Invaliden- und Hinterbliebenenversicherung in § 1242 Ziffer 3 der Reichsversicherungsordnung vorgesehen ist, besteht für das Gebiet der Unfallversicherung nicht. Hiernach sind also alle Angestellten der oben angeführten Art, die eine Tätigkeit bei der Herzoglichen Marstallhaltung ausüben, unfallversicherungspflichtig im Sinne der Reichsversicherungsordnung.“

Gegen diese Entscheidung erhob das Oberstallmeisteramt weitere Beschwerde zum Reichsversicherungsamt. Es betonte, die ihm unterstellten Beamten hätten ein klagbares Recht auf Gewährung einer Pension im Falle ihrer Dienstunfähigkeit, sie ständen insofern den staatlichen Beamten völlig gleich. Sie bezögen zudem ihr Gehalt nicht aus der Herzoglichen Privatkasse, vielmehr aus der Herzoglichen Generalkasse, aus welcher alle diejenigen Ausgaben bestritten würden, die dem Herzog in seiner Eigenschaft als Staatsoberhaupt erwüchsen. Es beruhe offenbar nur auf einem Versehen, daß eine den §§ 170 und 1242 der Reichsversicherungsordnung entsprechende Bestimmung bezüglich der Unfallversicherung nicht eingeführt worden sei. Unter allen Umständen aber könne der Gesetzgeber nicht beabsichtigt haben, Hofbeamte, für die im Falle eines Unfalles genau so gesorgt werde, wie für Staatsbeamte, gleichwohl den Bestimmungen der Reichsversicherungsordnung zu unterstellen.

Diese Ansicht des Oberstallmeisteramtes wurde vom Reichsversicherungsamt in seiner Entscheidung vom 16. April 1915 — I 2626/15 — widerlegt und damit zugleich eine Rechtsauslegung von prinzipieller Bedeutung geschaffen. Das Reichsversicherungsamt führte aus, nachdem es den Sachverhalt wie oben dargestellt hatte:

„Das Gemeinschaftliche Oberversicherungsamt in G. hat die Beschwerde durch Entscheidung vom 23. Februar 1914 zurückgewiesen. Auf den Inhalt der Entscheidung wird verwiesen. Der weiteren Beschwerde des Oberstallmeisteramts konnte nicht stattgegeben werden.

Wenngleich den in der Herzoglichen Fahrzeug- und Reittierhaltung tätigen Herzoglichen Angestellten im Falle ihrer Dienstunfähigkeit ein klagbares Recht auf Pension zusteht, so können sie doch nicht als Beamte eines Bundesstaats im Sinne des § 554 Nr. 4 und 5 der Reichsversicherungsordnung angesehen werden, die versicherungsfrei sind. An der Tatsache, daß es sich bei den in der Herzoglichen Fahrzeug- und Reittierhaltung beschäftigten Chauffeuren, Kutschern, Bereitern, Stallburschen usw. nicht um Beamte eines Bundesstaates, sondern lediglich um Hofbeamte handelt, ändert der Umstand nichts, daß sie ihr Gehalt nicht aus der Herzoglichen Privatkasse, sondern aus der Herzoglichen Generalkasse erhalten.

Die im Zweiten Buche (§ 170 Absatz 2) und im Vierten Buche (§ 1242 Nr. 3) der Reichsversicherungsordnung enthaltenen Befreiungsvorschriften für die Beamten und Bediensteten der landesherrlichen Hof- usw. Verwaltungen fehlen im Dritten Buche der Reichsversicherungsordnung. Die Auffassung des Oberstallmeisteramts, daß eine solche Vorschrift in das Dritte Buch nur versehentlich nicht aufgenommen worden sei, trifft nicht zu. Im Gegenteil ist ein entsprechender Antrag bei der Beratung der 16. Kommission über den Entwurf einer Reichsversicherungsordnung ausdrücklich gestellt worden. Der Antrag wurde aber abgelehnt (zu vergleichen Reichstag-Drucksache Nr. 946 3. Teil Seite 35, Antrag Nr. 329 zu § 573).

Die Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- und -Reittierbesitzer hat daher die Herzogliche Fahrzeug- und Reittierhaltung mit Recht in Versicherung genommen.“

Nach dieser Entscheidung kann es nicht zweifelhaft erscheinen, daß die Fahrzeug- und Reittierhaltungen der Bundesfürsten auch bezüglich derjenigen Angestellten der Versicherungspflicht unterliegen, die entweder als Betriebsbeamte oder als Arbeiter der betreffenden Halter angesehen werden müssen, auch wenn eine Fürsorge durch eine private Pensionsberechtigung im weitesten Sinne getroffen ist. Nur eine Gesetzänderung, bei welcher eine den §§ 170 Absatz II und 1242 Ziffer 3 gleichartige Befreiungsvorschrift für das Gebiet der Unfallversicherung geschaffen würde, könnte hierin eine Aenderung herbeiführen. Solange diese Gesetzänderung nicht eingetreten ist, erscheint die Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- und -Reittierbesitzer berechtigt, die Fahrzeug- und Reittierhaltungen der Bundesfürsten in ihr Mitgliederverzeichnis aufzunehmen. Selbstverständlich können von den Betriebsbeamten, die bei solchen Haltungen tätig sind, nur diejenigen mitversichert werden, die kein höheres Einkommen wie 5000 ℳ im Jahre beziehen.

Jedenfalls ist erwiesen, daß die Vorschriften des § 554 Absatz I Ziffer 4 und 5 R. V. O. auf die Fahrzeug- und Reittierhaltungen der Bundesfürsten keine Anwendung finden können, denn sie sind weder Betriebsverwaltungen eines Bundesstaats noch gehören die Angestellten zu den Beamten eines solchen.

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

β **Ueber die Lage der Kraftwagen- und Flugmotorenindustrie** wird von amtlicher Stelle berichtet: Die Kraftwagen- und Fahrradindustrie hatte im Monat April unverändert lebhaft zu tun; im Flugmotorenbau trat noch eine weitere Steigerung ein. Infolge der Dringlichkeit der Heereslieferungen waren Nachtschichten und Ueberstundenarbeiten notwendig. Die Löhne haben teilweise eine weitere Erhöhung erfahren. Ferner: Im Kraftwagen- und Flugmotorenbau war im Monat Mai ebenso gut bzw. sehr gut zu tun, wie das im Vormonat und im Vorjahr der Fall war. Teilweise war die Arbeit noch angespannter als im Mai 1915. Es mußten Nachtschichten und Ueberstunden geleistet werden.

Stoewer-Werke Aktiengesellschaft (vorm. Gebrüder Stoewer) in Stettin. Die Herren Emil Stoewer und Bernhard Stoewer haben ihr Unternehmen in eine Aktiengesellschaft mit obiger Bezeichnung umgewandelt. Das Aktienkapital beträgt 4 Millionen Mark und wurde von den Vorbesitzern ungeteilt übernommen.

Vereinigung der deutschen Automobilreifenhändler und Reparaturanstalten e. V, Leipzig. Unter diesem Namen ist ein Verein gegründet worden zwecks Wahrung der Interessen der Automobilhändler und Reparaturanstalten und aller verwandten Gewerbe. Der Verband soll vor allen Dingen zur Besserung der wirtschaftlichen Lage beitragen. Für die Kriegszeit hat sich die Leitung auch als Lieferungsverband für ihre Mitglieder erklärt.

Geplante Auto-Omnibuslinie. Eine Automobilverbindung von Gernsheim nach der Bergstraße will der dortige Stadtvorstand in die Wege leiten. Von dem Gernsheimer Rheinhafen aus über Kl.-Rohrheim, Hähnlein soll eine Verbindung mit der Main — Neckerbahn hergestellt werden. Anteile von je 1000 Mk. werden ausgegeben.

β **Geplante Einrichtung einer staatlichen Automobilfabrik in Sibirien.** Der russische Militärfiskus ist beim Ministerrat darum eingekommen, 50 650 000 Rubel für die Einrichtung einer staatlichen Automobilfabrik in Sibirien anzuweisen. Von dieser Summe sind etwa $8^1/_2$ Millionen Rubel für die Einrichtung der Fabrik selbst bestimmt und 42 Millionen Rubel für die Herstellung von 3000 Automobilen.

Kriegsmassnahmen.

Höchstpreise für Benzin. Auf Grund des § 8 der Verordnung über die Höchstpreise für Benzin vom 27. Mai 1916 (Reichs-Gesetzbl. S. 426) wird für die Zeit von dem Tage der Verkündung dieser Bekanntmachung bis zum 31. August 1916 eine Ausnahme von dem Höchstpreise für Testbenzin (Terpentinölersatz) dahin zugelassen, daß der Preis bei Verkäufen von weniger als hundert Kilogramm sechzig Mark, bei Verkäufen von weniger als fünfundzwanzig Kilogramm siebzig Mark erreichen darf; diese Preise schließen die Vergütung für die Ueberlassung und das Füllen von Behältnissen sowie für die Lieferung in das Haus des Käufers ein.

Diese Ausnahme gilt nicht bei Verkäufen durch den Erzeuger sowie für Ware, die aus dem Ausland eingeführt ist, beim Verkaufe durch den Einführenden.

Berlin, den 27. Juni 1916.

Der Reichskanzler
Im Auftrage
gez. Freiherr von Stein

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein E. V.

Zum Mitgliederverzeichnis.

Aufnahmen:

Aktiengesellsch. der Eisen- u. Stahlwerke vorm. **Georg Fischer, Singen a. H.**
Asbest- und Gummiwerke Alfred Calmon, A.-G. Hamburg,
Gebrüder Beissbarth, Karosserie-Fabrik, **München,**
Bergmann-Metallurgique, Automobil-Verkaufs-Ges. **m. b. H., Berlin,**
Delfosse Motorenfabrik G. m. b. H., Cöln-Riehl,
Wilhelm Eisenführ, Werkzeuge und Maschinen, **Berlin,**
J. Frymark, Ingenieur, **Berlin-Schöneberg,**
Hannoversche Gummiwerke Excelsior, A.-G. Hannover-Linden,
Hansa-Lloyd-Werke A.-G. Bremen,
Mannesmann-Mulag, Motoren- und Lastwagen-Akt.-Ges., **Aachen,**
Metallwerke Oberspree G. m. b. H., Berlin,
Metallwerke Continental G. m. b. H., Bielefeld,
Gottfried Plumm, Direktor der Favorit-Vergaser, G. m. b. H., **Berlin-Lichterfelde,**
Prestowerke Akt.,-Ges., Automobilfabrik, **Chemnitz,**
Carl Stoeckicht, Fabrikant, **Offenbach a. M.**
Westfälische Stahlwerke, Bochum,
Zenith-Vergaser G. m. b. H., Berlin-Halensee,
G. Zimmermann, Metallwarenfabrik, **Stuttgart.**

Neuanmeldungen:

Ludw. Loewe & Co. A.-G., Maschinenfabrik, **Berlin.**
Neckarsulmer Fahrzeugwerke A.G., Neckarsulm.
Paul Richter, Bezirksdirektor, **Berlin.**

Bücherschau.

Automobiltechnisches Handbuch. Herausgegeben von Dr. Ernst Valentin. 8. Auflage. Verlag M. Krayn. Berlin 1916. Mark 6.—.

Das von Dr. Valentin unter Mitwirkung mehrerer Fachleute herausgegebene Automobiltechnische Handbuch vereinigt in seiner neuesten Auflage auf 1269 Seiten einen sehr reichhaltigen Stoff. Der Herausgeber hat trotz seiner starken dienstlichen Inanspruchnahme als Ingenieur der Inspektion des Kraftfahrwesens und trotz der ungünstigen Zeitverhältnisse einen verhältnismäßig großen Teil des Handbuches einer vollständigen Neubearbeitung unterzogen. Das Handbuch enthält Angaben über diejenigen Grundlagen, Berechnungsformeln und Konstruktionen, die zur Zeit als die besten und brauchbarsten in Deutschland bekannt sind. Soweit ältere Konstruktionen erwähnt sind, bieten dieselben ein besonders historisches Interesse. Neuere Fortschritte der ausländischen, insbesondere amerikanischer Automobiltechnik konnten in Anbetracht der Schwierigkeiten, die zur Zeit einwandfreien Feststellungen entgegenstehen, nicht berücksichtigt werden. Selbstverständlich durfte auch über unsere eigenen Kriegserfahrungen noch nichts berichtet werden. Trotzdem ist das Handbuch für Automobilkonstrukteure ein wertvolles Nachschlagebuch. Pflug

---

Gedenkt der hilfsbedürftigen Kriegs-Kraftfahrer und ihrer Familien!

Zur Unterstützung der hilfsbedürftigen kriegsinvaliden Kraftfahrer sowie der in Not geratenen Familien von im Felde stehenden oder verstorbenen Kriegs-Kraftfahrern hat sich unter der Leitung hochstehender Persönlichkeiten der

Deutsche Kraftfahrer-Dank

gebildet, dessen Bestrebungen zu unterstützen wir unsere Mitglieder dringend bitten. Spenden werden durch Einzahlungen auf unser Postscheckkonto (Postscheckamt Berlin 12407) oder durch Postanweisung an die Geschäftsstelle des Vereins, Berlin SW. 11, Hafenplatz 5, zur Weitergabe erbeten.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein.

Der Präsident	Das geschäftsführende Vorstandsmitglied
Rumschöttel, Geheimer Baurat.	Dr. Bürner.

Bis zum 25. Juli gingen von 82 Mitgliedern an Gaben insgesamt

4238,10 Mark

ein, wofür wir auch an dieser Stelle den hochherzigen Spendern unseren wärmsten Dank sagen.

Denkt an uns!
Sendet Salem Aleikum - Salem Gold Zigaretten.
(Hohlmundstück)
(Goldmundstück)
Willkommenste Liebesgabe!
Preis: Nr 3½ 4 5 6 8 10
4 5 6 8 10 12 Pf. d. Stück.
einschließlich Kriegsaufschlag
20 Stück, feldpostmäßig verpackt, portofrei!
50 Stück, feldpostmäßig verpackt, 10 Pf. Porto!
Orient. Tabak- u. Cigarettenfabr. Yenidze Dresden
Jnh. Hugo Zietz, Hoflieferant S. M. d. Königs v. Sachsen.
Trustfrei!
Sturm auf ein franz. Gehöft.

Druck von R. BOLL, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Zeichnet die fünfte Kriegsanleihe!

Automobil-Rundschau

Heft 15/16.
XV. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Berlin
Ende August 1916.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten: Geh. Baurat RUMSCHÖTTEL in Berlin.

Für die Redaktion verantwortlich
JOHANNES FRYMARK, Schöneberg-Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, Hafenplatz 5 pt.

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 20 M., Einzelhefte 1 M.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

Inhalts-Verzeichnis.

Seite
Reichsstraßen sind uus not. Von Hauptmann a. D. K. Bilau, Grunewald 113
Aus dem Berichte über die Tätigkeit des Materialprüfungsamtes 11
Automobil-Verkehrs- und Uebungsstraße im Grunewald 119
Motorboote und -Schiffe 121
Schadensersatz für Straßenbeschädigungen durch Kraftwagen mit kettenumwickelten Rädern 124
Der Plan eines deutschen Benzolmonopols 126
Kriegsmaßnahmen 127
Volkswirtschaftliche Nachrichten 127

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Reichsstrassen sind uns not.

Von Hauptmann a. D. K. Bilau, Grunewald.

Bei einem jeden Volk, das sich zu gewisser Kulturhöhe emporgeschwungen hat, zeigen sich Bestrebungen zur Vereinheitlichung aller derjenigen Beziehungen von Mensch zum Menschen, die gewohnheitsmäßig öfter eintreten. Die Reglementierung dieser Gewohnheiten hat sich als segensreich erwiesen; dadurch, daß die Gewohnheiten in bestimmte Bahnen gelenkt werden, wird dem Einzelnen viel Zeit und Arbeit gespart. Die hierdurch frei werdenden Kräfte können zur Fortentwicklung in anderer Richtung benutzt werden. Um Beispiele anzuführen, möchte ich zunächst an die Thermometerskala erinnern. Weingeistthermometer waren schon im 17. Jahrhundert in Florenz bekannt; sie hatten etwa die heutige Form, jedoch war die Skala eine willkürliche. Da keine einheitliche Skala bestand, so mußten alle Mitteilungen über Thermometerbeobachtungen von umständlichen Beschreibungen darüber begleitet sein, mit welchen bekannten Wärme- oder Kälteerscheinungen die gemachten Beobachtungen verglichen wurden. Gelehrte sandten ihren Mitarbeitern einfach ihre Thermometer, mit denen sie experimentiert hatten, zu. Mit anderen Worten, das Thermometer nützte der Allgemeinheit wenig. Wenn heute die Hausfrau nach Vorschrift das Thermometer ihres Weckapparates auf 85° C. kommen läßt, dann ahnt sie wohl meist nicht einmal mehr, wie viel geistige Arbeit ihr schon abgenommen ist durch die Thermometerskala. Bei einigem Nachdenken wird man finden, welche großen universellen Dienste die heute so selbstverständliche Thermometerskala leistet.

Ganz ungeheuere Vorteile hat auch die Vereinheitlichung des Maßsystems und das hieraus konstruierte Gewichtssystem gebracht. Das zuerst in Frankreich benutzte Meter und das Kilogramm sowie ihre Teilung nach dem Dezimalsystem haben seinen Weg schnell durch die ganze zivilisierte Welt gefunden. Selbst all' die kleinen südamerikanischen Staaten haben den Vorteil des Metersystems bald erkannt und haben die unübersichtlichen nationalen Maße verlassen. Nur die englische Welt bleibt noch bei dem Fuß-Pfundsystem stehen. Wenn man an ein unübersichtliches nationales Maß- und Gewichtssystem gewöhnt ist, so kommt man damit ja zwar auch wohl weiter. Sowie man aber seine Beziehungen über die nationalen Grenzen hin ausdehnen will, stößt man auf große Schwierigkeiten. In seiner unglaublichen und törichten Selbstüberhebung sagt der Engländer nun einfach: Ich (I groß geschrieben) bin die Welt. Ich beanspruche den ganzen Handel und Verkehr der Welt für mich. Mein Maß- und Gewichtssystem ist maßgebend, und wer es nicht annimmt, schadet sich selbst. Lange hat man dem Engländer geglaubt, zumal seine Industrie auch lange Zeit eine führende Stellung einnahm. Wie rückständig England aber tatsächlich ist, wird durch den Krieg aller Welt eindringlich vor Augen geführt, trotz aller englischen Kabellügen. Der Kampf der Flotten gegeneinander ist zum großen Teil ein Kampf von Maschinen gegeneinander, ein Abmessen des eigenen technischen Könnens an dem des Gegners. England hat mehr und größere Schiffe gegen uns geführt, es ist mit erheblich stärkeren Breitseiten uns gegenüber getreten und wie kläglich war der Ausgang für die englische Flotte. Alles Leugnen hilft nichts, die unerbittlichen Zahlen sagen die nackte und für den Unterlegenen brutale Wahrheit. Ähnliche Zahlen beweisen, daß auch das englische Flugzeug und U-Boot rückständig ist, — garnicht zu reden von Luftschiffen. Es ist erstaunlich, wie gering das technische Können des Engländers ist, daß er nicht einmal imstande ist, das an sich einfache System unserer Luftschiffe nachzuahmen. Alle Vorversuche sind ihm doch schon abgenommen, er braucht nur ein starres Luftschiff bekannten Aufbaus mit Motoren und Propellern bekannter Form auszurüsten, ja er braucht nur all' das sinnlos nachzubauen, was seine Freunde bei der unfreiwilligen Landung des Zeppelins damals in Luneville uns abgesehen und in allen Details abphotographiert haben. Er bringt es nicht einmal zu einem schwachen Versuch. Angesichts dieser Kläglichkeit ist es gar nicht zu verstehen, daß unsere Industrie selbst heute noch englische Maße verwendet, Schrauben nach dem englischen Withworthsystem, Kugeln und Gasrohre nach englischen Zollen. Es sind allerdings zur Zeit energische Bestrebungen im Gange, um diese letzten Reste frecher englischer Anmaßung zu beseitigen. Auch in Amerika arbeitet die S. A. E. (Gesellschaft amerikanischer Ingenieure) an der Einführung des C. G. S.-Systems.

Das Meter und Kilogramm wird trotz England wohl bald in der ganzen Welt ebenso selbstverständliches Allgemeingut geworden sein, wie die Thermometerskala nach Celsius und die Zeiteinteilung in Sekunden, Minuten und Stunden. Die Vorteile der Einführung der M. E. Z. werden dem Reisenden in Moskau z. B. recht klar. Auf den drei Hauptbahnhöfen differieren die Uhren ganz erheblich, da sie nach Petersburger bezw. Warschauer bezw. Nischni-Nowogorods Zeit gestellt werden. Noch böser fand ich es einige Jahre vor dem Kriege in den türkischen Ländern, in denen die Uhren nach dem Aufgang der Sonne gerichtet werden; da muß man also täglich an allen Uhren herumstellen; zur Ehre der Türkei nehme ich an, daß sich die Zeitrechnung inzwischen der Mitteleuropäischen angepaßt hat. Bewundernswert sind übrigens die Bulgaren, die einfach mit einem Ruck 13 Tage überspringen, um vom alten russischen Kalender auf den in der ganzen Welt üblichen Kalender hinüberzukommen.

Die zwingendsten Forderungen nach Vereinheitlichung hat von jeher der Handel und Verkehr gestellt. So gab es schon vor der Gründung des Deutschen Reiches ein deutsches Handels- und Wechselrecht. Im Jahre nach der Reichsgründung wurde ein einheitliches deutsches Münz-, Maß- und Gewichtssystem angenommen und zwar als Maß das Meter, als Gewicht das Kilogramm. Rechte und Pflichten von Post, Telegraph und Eisenbahn wurden bald festgelegt. Die Erleichterungen, die dem Verkehr durch diese Vereinheitlichungen erwuchsen, waren so greifbar, daß auch andere Gebiete, die nicht direkt mit dem Verkehr zusammenhingen, zu Vereinfachungen durch einheitliche gesetzliche Regelung schritten.

So wurde ein allgemeines Straf- und Prozeßrecht eingeführt, die soziale Fürsorge und Versicherung, das Heer und die Marine unterliegen der Gesetzgebung des Reiches, und seit Beginn des Jahrhunderts haben wir selbst ein einheitliches bürgerliches Recht.

Während, wie wir gesehen haben, Handel und Verkehr in erster Linie Erleichterungen durch eine einheitliche gesetzliche Regelung bedürfen, so ist doch merkwürdigerweise ein sehr wichtiges Gebiet, wenn nicht das wichtigste überhaupt, nämlich die Straße und die Straßenpolizei, bisher noch nicht einheitlich gesetzlich geregelt. Die bittere Notwendigkeit hat zwar hinsichtlich der Schienenstraßen gewisse Einheitlichkeiten hinter sich hergezogen. So haben die Großstaaten des europäischen Festlandes bis auf Rußland (dieses jedoch ohne Polen) eine einheitliche Spurweite angenommen; einheitliche internationale Fahrpläne wurden vereinbart, ferner ein direkter Güterverkehr über die Landesgrenzen hinaus und selbst ein Personenverkehr mittels über die Grenzen durchlaufender Wagen wurde eingerichtet. Hoffentlich verdichten sich die während des Krieges gesammelten Erfahrungen zu der Notwendigkeit der Uebernahme aller deutschen Eisenbahnen durch das Reich. Ja darüber hinausgehend, wäre in Wegefragen ein engerer Zusammenschluß des jetzt verbündeten Mitteleuropas nur von allseitigem Vorteil. Wir wollen den Balkanzug als gutes Omen, als Vorläufer späterer Vereinbarungen betrachten. Auch die Post hat ihre Fühler notgedrungen über die Landesgrenzen hinausstrecken müssen. Den Vereinbarungen des Weltpostvereins sind fast alle Kulturstaaten des Erdballs beigetreten. Für die Weltwasserstraßen gibt es internationale Abmachungen, für die allernotwendigste Straße aber, für die Landstraße, bestehen bei uns nur von den Provinzen, den Kreisen oder gar nur Gemeinden erlassene Verordnungen. Warum gibt es denn bei uns kein einheitliches deutsches Wege- und Wegepolizeirecht? Gerade das allerwichtigste Verkehrsmittel wird nicht von der Gesetzgebung erfaßt, und dieser Zustand der sozusagen Rechtlosigkeit bringt seine schweren Schäden mit sich.

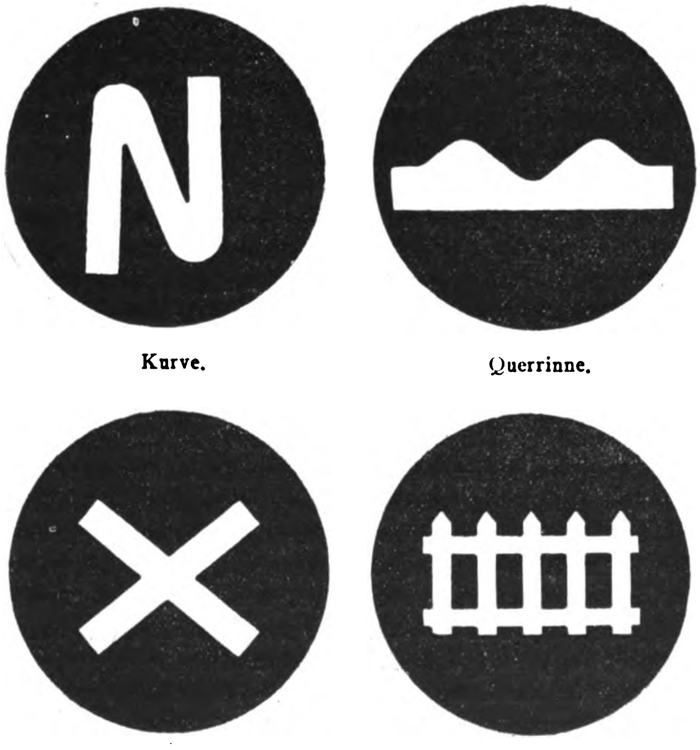
Juristen und Verwaltungsbeamte, die an die Möglichkeit eines allgemeinen Wegerechts auch nur denken, schrecken immer wieder zurück, wenn sie den Wust bestehender Gesetze und Verordnungen vor sich haben. Wie unbeliebt die Materie ist, geht schon daraus hervor, daß es nur wenige vollständige Kompendien des Wege- und Wegepolizeirechts gibt. Bezeichnend dafür ist der Ausgang eines Streitfalles, bei dem es im wesentlichen darauf ankam, festzustellen, ob ein Weg als öffentlicher Weg anzusehen war oder nicht. Der Richter fand den prächtigen Ausweg, die Beweislast, daß es sich um einen öffentlichen Weg handele, einer Partei zuzuschieben. Obgleich die Parteien vorher sich wütend und mit viel juristischem Geschick bekämpft hatten, verlief sich der Streitfall nunmehr im Sande, da sich kein Anwalt fand, der den verlangten Beweis antreten wollte. Das Wegerecht als Schreckgespenst! Probatum est, nun hab' ich Ruh', wird der Richter erfreut gedacht haben. Nicht einmal innerhalb der Bundesstaaten besteht eine Einheitlichkeit. Warum müssen in den Rheinlanden die alten napoleonischen Bestimmungen noch immer mitgeschleppt werden? Dienen die rheinischen Straßen anderen Zwecken wie die hannoverschen oder ostpreußischen? Welches Interesse hat es, daß im alten Lande Mark oder Jülich noch eine Polizeiverordnung aus dem 15. Jahrhundert in Kraft ist, die von bestimmten Wagen verlangt, daß sie **zween Roden (2 Ruhten) bred zeyn** sollen. Wie weitgehend die Rechtssicherheit durch derartige Zustände beeinflußt wird, zeigt das Beispiel der Schweiz. Obgleich der Automobilist an der Grenze ein Kompendium der Schweizer Wegepolizeiverordnungen in Gestalt eines Merkblattes erhält, ist es ihm doch nur selten möglich, sich straflos durch alle Kantone zu schlängeln. Da wird irgendein bisher freigegebener Weg verboten und das Verbot tritt sofort in Kraft. Den nichtsahnenden Kraftfahrer erreicht rettungslos eine hohe Strafe, die er noch dazu sofort bar bezahlen muß. Der betreffende Kantonsbeamte hat ja schon auf den nächsten, selbstverständlich unermeßlich reichen Kraftwagenfahrer gelauert, da ihm von den eingetragenen Strafgeldern der „Bussenanteil des Verleiders" zufällt. Da der „Verleider" die Strafsumme selbst in gewissen Grenzen festsetzen kann, so entstehen ganz unhaltbare Zustände. Ich erinnere mich eines mit vielem Humor geschriebenen Reiseberichtes, dessen Verfasser in Göschenen 200 Frcs. Strafe bezahlen sollte, sich aber mit dem „Verleider" in die Kneipe setzte und allmählich auf 50 Frcs. herunterhandelte. Straßenraub könnte kaum schlimmer gedacht werden. Und nun zu der Sicherheit, die durch die vielen kleinen Verordnungsbezirke geschaffen wird. Das Rechtsfahren ist auf den deutschen Straßen außerhalb der Ortschaften keineswegs durchweg vorgeschrieben. In Oesterreich ist es noch schlimmer, da ist in manchen Kronländern Rechtsfahren, in anderen Linksfahren vorgeschrieben. Bei plötzlicher Gefahr wird ein Autolenker wahrscheinlich nach der ihm aus seinem Heimatlande geläufigen Vorschrift handeln und ein schwerer Zusammenstoß kann die Folge sein.

Der energische Anstoß, den der Krieg so vielen wackligen Institutionen erteilt, möge uns von dem alten Wegerecht befreien und uns Kraftfahrern in Mitteleuropa das allgemeine Linksfahren bescheeren. Ferner bliebe zu wünschen, daß alle Fuhrwerke hinsichtlich Beleuchtung und Kennzeichnung wenigstens annähernd gleich behandelt werden. Schließlich ist zu verlangen, daß die Kraftwagen gänzlich unbegründeter Weise nicht nur allein besteuert werden und daß die von allen Fuhrwerken beizutreibenden Steuern, wenn sie schon für nötig gehalten werden, auch wirklich für Verbesserung der Wege verwendet werden.

Gott Mars ist uns diese Revanche schuldig, denn er ist auch Schuld daran, daß es keine preußische Staatsstraßen mehr gibt, geschweige denn Reichsstraßen. Im Kriege 1870/71 stellte sich der ungeheuere strategische Wert der Eisenbahnen heraus. In der Eisenbahn erblickte man daher das einzige Mittel künftigen Fernverkehrs und maß den Landstraßen lediglich nur noch lokale Bedeutung zu. Dazu kamen noch diese ewigen Rätselnüsse des verworrenen Wege- und Wegepolizeirecht. Es nimmt daher nicht Wunder, wenn der Staat 1873 seine Straßen auf die Provinzen verteilte und diesen sogar die Befugnis zugestand, die Straßen an die Kreise und selbst an Gemeinden weiter abzuschieben. Die Landstraße war also lediglich als Zubringer für die Eisenbahn gedacht, sie sollte vom Bahnhof zum nächsten Dorf oder Städtchen führen; mehr verlangte man nicht mehr von ihr. Und heute? Die Landstraßen haben nicht nur einen ständig wachsenden Verkehr von Personenkraftwagen aufzunehmen, sie müssen für den Motorpostverkehr, für regelmäßigen Kraftlastwagenverkehr auf weite Strecken eingerichtet sein. Bestand doch vor dem Kriege sogar ein mit Kraftwagen betriebener Schnellgüterverkehr Berlin-Hamburg! Und nun gar die heutige Rolle, die die Landstraße im Kriege spielt. Glücklicherweise wird tief tief, in Feindesland gekämpft, trotzdem reichen die Kraftwagenverbindungslinien bis ins Heimatland hinein. Sollte das Interesse der Landesverteidigung es da nicht gebieten, die Straßen wieder unter Staatsverwaltung und -Aufsicht zu nehmen?

Die Vorteile, die die Staatsstraße bietet, nehmen wir in den Ländern wahr, die ihr Haupt-Landstraßennetz in eigener Verwaltung behalten haben. Preußen verteilte 1873 die Gelder, die es bis dahin für seine Straßen aufgewendet hatte, in Dotationen an die Provinzen und zwar nach Maßgabe ihrer Bevölkerungszahl. Dieses Verfahren war damals wenigstens annähernd richtig bei der untergeordneten Rolle, die die Straße spielte. Aus der Bevölkerungszahl konnte man wohl ungefähr auf die Frequenzziffer des Straßenverkehrs Schlüsse ziehen. Die Industrie war nicht so bedeutend wie heute; die Landwirtschaft, die nicht so intensiv betrieben wurde wie heute, ließ lange nicht so viel schwere Wagen und landwirtschaftliche Maschinen über die Straßen gehen. Post-, Reise- und Güterverkehr wurden von der Eisenbahn aufgesogen. Daß Bergland und auch Gegenden, die weitab von allen Baumaterialienquellen liegen, mehr Aufwendungen für ihre Straßen hatten, wurde bei der Verteilung von 1873 garnicht berücksichtigt. Heute, wo die eben genannten Faktoren Industrie, Landwirtschaft, Post-, Reise- und Güterverkehr eine ganz andere Rolle spielen wie damals, kann man die Verteilung der Dotationen lediglich nach der Bevölkerungsziffer nicht mehr auch nur annähernd für richtig halten. Es wird Provinzen oder kleinere Verwaltungsbezirke geben, die bei dieser Verteilung viel zu gut wegkommen, noch mehr aber wird es Bezirke geben, die mit den ihnen zur Verfügung stehenden Mitteln durchaus nicht auskommen. In letzterem Falle werden natürlich zuerst die für die Provinz, den Kreis oder die Gemeinde wichtigsten Straßen gepflegt. Die Hauptdurchgangsstraßen für den Fernverkehr werden oft für den kleinen Verband selbst von nur mäßigem Interesse sein. Wer unser Vaterland im Kraftwagen viel bereist hat, wird wissen, wie ungeheuer verschieden die Straßen gehalten sind. Unternehmungen, die bestimmte Straßen regelmäßig mit schwerem Lastverkehr befahren, werden hier und da, wo die Mittel des Verwaltungsbezirkes nicht ausreichen, mit zu den Straßenunterhaltungskosten herangezogen. Dieses Verfahren bedeutet eine arge Benachteiligung denjenigen gleichartigen Unternehmungen gegenüber, die in einem reicher dotierten Bezirk oder zu mehreren an derselben Straße liegen.

Bau und Unterhaltung eines Straßennetzes werden besser und gleichmäßiger, je größer der Verwaltungsbezirk ist. Die Schaffung von Reichsstraßen wäre infolgedessen die zu stellende Mindestforderung. Da die mitteleuropäischen Mächte nach dem Kriege noch viel mehr aufeinander angewiesen sein werden, als vorher, so wäre ferner auch noch ein gewisser Zusammenhang aller Mittelmächte hinsichtlich der Straßenfragen erforderlich. In allen Staaten steht die Benutzung der öffentlichen Straßen jedermann frei, die Straßenbenutzung ist sozusagen ein internationales Recht. Internationale Beziehungen dürften wir nach dem Kriege aber zunächst lange Zeit nicht nach Osten und Westen über die durch so viele Blutopfer aufgerichteten Wälle hinweg haben. Der Zusammenschluß von Nord und Süd, der Mittelmächte also, in allen auch den Straßenfragen, ist mithin eine selbstverständliche Forderung. Für das Fortschreiten der europäischen Kultur bedeutet das Auseinanderreißsn von Europa in mehrere Fetzen ein großes Hemmnis. Zwar wird notgedrungen in späteren Dezennien doch wieder ein Zusammengehen im allgemeinen Interesse liegen, da die jetzt zusammengeballten Mächtegruppen trotz der heuchlerischen Ableugnungen Englands doch aufeinander angewiesen sind, und zwar die Entente mehr auf die Mittelmächte wie umgekehrt. Wie schön ließen sich auf dem Gebiet der Straßenfragen bereits die internationalen Straßenkongresse an. Erfahrungen wurden ausgetauscht, allgemeine Wünsche wurden festgestellt und diesen Feststellungen entsprechende internationale Abmachungen vereinbart. Auf diplomatischem Wege wurden diese Abmachungen dann auch wirklich ratifiziert. Wenn auch Deutschland dem internationalen Abkommen über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen vom 11. Oktober 1909 beigetreten ist, so hat dieser Beitritt lediglich einen theoretischen Wert. Deutschland übernimmt da z. B. im Artikel 8 die heilige Verpflichtung, darüber zu wachen, daß nur die dem internationalen Abkommen entsprechenden Warnungszeichen aufgestellt werden. Dieser Verpflichtung der Überwachung seiner Straßen kann Deutschland sehr leicht nachkommen, es besitzt nämlich gar keine Straßen, deren Anlagen es zu überwachen hätte. Die einzelnen Verbände aber, die die rechtmäßigen Straßenbesitzer sind, kümmern sich leider gar nicht um die internationalen Abmachungen. Und doch läge es dringend in ihrem Interesse, denn die internationalen Abmachungen sind der Niederschlag der Erfahrungen von ganz Europa — ja selbst Amerika hat auf dem internationalen Kongresse mitgewirkt, allerdings meist nur in passivem Sinne; die junge Tochter der alten europäischen Kultur konnte von seiner Mutter hauptsächlich nur lernen, nicht sie lehren. Es ist traurig, wenn man als alter erfahrener Automobilist, der aller Herren Länder bereist hat, sehen muß, wie kleine Wegeverbände nutzlos ihr Geld zum Fenster hinauswerfen. Nur ein ganz kleines Beispiel sei mir anzuführen gestattet. Nach langen Beratungen aller für und wider geäußerten Ansichten war man zu dem Schluß gekommen, daß als Warnungszeichen für Kraftwagen vor Eisenbahnübergängen das in Abb. 1 dargestellte Warnungszeichen 200 m vor dem Eisenbahnübergang aufzustellen ist. Der Kraftfahrer, der den Hauptvorteil seines Wagens, die Schnelligkeit, ausnutzt, kann natürlich nicht bei jeder Warnungstafel von beliebiger Form und Farbe halten, um ihren Zweck zu prüfen. Auf den internationalen Straßenkongressen sind daher all' die unendlich vielen Warnungszeichen, die vorgeschlagen wurden, schließlich auf die 4 folgenden zusammengeschrumpft.



Kurve. Querrinne.

Kreuzung. Bahnübergang.

Abb. 1.

Ja es hat auch nicht an Strömungen gefehlt, nur ein einziges Zeichen anzuwenden, das bedeuten sollte: Achtung, Gefahr für Kraftwagen! Es sollte dem Lenker dann überlassen bleiben) schärfer aufzupassen auf die 200 m hinter einer solchen Warnung zu erwartende Gefahrsquelle. Auch dieser Weg ist diskutabel, jedoch ist eine summarische Andeutung, wie sie die 4 Zeichen des internationalen Abkommens darstellen, eine bedeutende Erleichterung. Inschriften sind als Warnungszeichen garnicht brauchbar. Der Lenker darf keine Sekunde von der Fahrbahn fortblicken. Es muß daher ein Zeichen verwendet werden, das schon von weither durch seine bekannte Form und Farbe seinen Zweck erkennen läßt. Lesen von Inschriften auch noch so kurzen Inhalts, kann man nicht verlangen, ganz abgesehen davon, daß ein Ausländer, dem ja doch auch ein Recht an der Straße zusteht, die Landessprache oft nicht beherrscht.

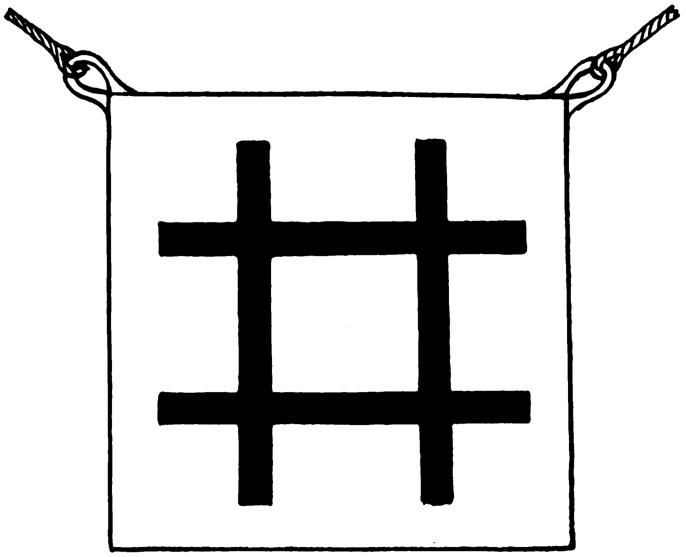


Abb. 2.

Ich stieg unlängst auf dem Bahnhof Dreiannenhohne im Harz aus, um einen kleinen Spaziergang auf der herrlichen Chaussee nach Elend zu machen. Gleich am Bahnhof hängt ein Schild quer über der Straße (Abb. 2), das auf den Bahnübergang hinweisen soll. Das Zeichen sieht aus wie das „Kreuz" benannte musikalische Vorzeichen oder wie ein Gitterfenster; es ist wohl entstanden aus dem lothringischen Doppelkreuz, das die preußische Eisenbahnverwaltung an Bahnübergängen aufstellt, in der guten Absicht, Fuhrwerke, insbesondere Kraftwagen, auf den Bahnübergang aufmerksam zu machen. Daß selbst das von früher her in manchen Teilen Preußens als Zeichen eines Bahnübergangs bekannte lothringische Kreuz seinen Zweck nicht erfüllt, besonders noch, wenn es nicht 200 m vor, sondern am Bahnübergang steht, ist oben bereits erwähnt. Ein solch rätselhaftes Zeichen, wie es am Bahnhof Dreiannenhohne hängt, hat natürlich noch weniger Wert. Doch es kommt noch besser. 30 m vor und hinter dem nächsten Bahnübergang steht im grünen Busch eine rotgeränderte schöne Tafel mit roter Aufschrift: „Achtung! Eisenbahn!" Unglücklicherweise ist gerade dieser Uebergang ein sehr gefährlicher, denn die Bahn kommt beiderseits aus einem buschumrandeten Einschnitt heraus. Die Schienen sind zudem in die Straßendecke so schön eingelassen, daß ich selbst als Fußgänger fast erschrak, als ich mich plötzlich mitten auf dem Geleise befand. Nun soll ein scharfer Wind nur noch das Geräusch des Zuges und das Läuten hinwegtragen, und das Unglück ist fertig. Es folgt nun am nächsten Uebergang Abzweigung eines Querweges) endlich ein internationales, von irgend einem Emaillierwerk zu Reklamezwecken gestiftetes Warnungszeichen, das jedoch in jeder Beziehung falsch und daher gänzlich zwecklos aufgestellt ist. Das Zeichen ist erst zu sehen, wenn man mitten auf dem Bahnübergang sich befindet (s. Abb. 3). Wenn es wirksam sein sollte, müßten drei Zeichen je 200 m vor dem Uebergang aufgestellt werden. Jegliche Bezeichnung ist aber zudem an dieser Stelle überflüssig, da die Bahnstrecke frei und übersichtlich neben der Hauptchaussee einherläuft, die Annäherung eines Zuges mithin von weither wahrzunehmen ist. In Elend selbst steht dann noch inmitten einer schönen Rosenhecke ein Holztäfelchen mit schön gehobeltem Rand und der Aufschrift: „Automobile! Vorsicht.“ Ich bin öfter daran vorbeispaziert und habe nicht hingesehen, da ich glaubte, es stände daran: „Zimmer zu vermieten“ oder „Grundstück zu verkaufen“! Als ich zufällig einmal hinsah, bemerkte ich jedoch den wahren Wert oder vielmehr Unwert der Tafel. Das Setzen der z. T. eisernen Pfosten, das Bemalen oder Emaillieren der Tafeln, Transport und Aufstellung, alles hat Geld gekostet und alles Geld ist leider zum Fenster hinausgeworfen, da weder das internationale Abkommen beachtet wurde noch auch nur ein Sachverständiger befragt wurde. Das Reich hat weder die Macht, die Entfernung derartiger zweckloser und daher nur störender Zeichen zu erreichen, noch kann es von den Wegebauverwaltungen überhaupt die Aufstellung von internationalen Warnungszeichen verlangen. Diese Verwaltungen drücken sich daher zumeist um die Aufstellung der immerhin Kosten verursachenden Zeichen herum. Die Aufstellung vorschriftsmäßiger Warnungszeichen bleibt bislang in Deutschland der Mildtätigkeit der Automobilklubs- und Vereine überlassen oder es stellen Behörden, die irgendwelches Interesse an der Straße haben, wie Bahn- und Polizeiverwaltungen beliebig erfundene Zeichen nach beliebigen Grundsätzen auf, die nach ihrer Ansicht ihren Zwecken genügen sollen, die tatsächlich aber ziemlich wertlos sind. Es muß daher ein Vergrößern des Horizonts gefordert werden, fort mit den kleinen Verwaltungsbezirken, gebt uns Reichsstraßen und einen weiten Blick für die Verkehrsbedürfnisse Mitteleuropas, um nicht von denen ganz Europas zu träumen.

Ein möglichst großer Verwaltungsbezirk kann die ungleichen Forderungen von Bergland und Ebenen, von Landwirtschaft und Industriegebiet am besten ausgleichen. Er kann Arbeitskräfte, Maschinen und Baumaterialien am leichtesten verschieben und am wirtschaftlichsten ausnutzen. Er kann den Straßenbau durch teuere aber leistungsfähige Maschinen verbilligen, während die gleichen Maschinen im kleinen Bezirk verteuernd wirken würden, da man ihre Leistungsfähigkeit nicht ausnutzen kann. Da gibt es Maschinen für Erd- und Materialienbewegungen wie Bagger, Förder- und Kleinbahnen, Be- und Entladeeinrichtungen, Maschinen für Materialbearbeitung wie Schotterbrechmaschinen, Teerkocher, Motor- und Dampfwalzen, Maschinen zum Schotteraufpflügen zwecks Instandsetzung. Für große Bezirke wird die Einrichtung von Fabriken möglich, die diese und andere Maschinen herstellen, und in Stand halten, die Wegweiser, Warnungszeichen, Ortstafeln, Kilometersteine usw. massenweise herstellen können, die mit einem ganz anderen Apparat an alle Kunstbauten wie Brücken Viadukte, Tunnels, Gallerien usw. herangehen können, die schließlich sich Prüfungsanstalten leisten können, um Versuche in größerem Umfange durchführen zu können. Bei derart großen Bezirken werden die unter den verschiedensten Verhältnissen gemachten Erfahrungen gleichmäßig überall ausgenutzt, da könnte es, um bei dem kleinen angeführten Beispiel zu bleiben, nicht vorkommen, daß Warnungstafeln dutzendweise zwecklos vergeudet werden. Da kann es noch weniger vorkommen, daß Fehler im Großen, auf die ich hier garnicht erst näher eingehen kann, gemacht werden. All' die ersparte Zeit und Arbeit setzt sich bei gleichem Aufwand an Mitteln in eine erhöhte und gleichmäßige Güte unseres Straßennetzes um. Daher nochmals und immer wieder: gebt uns Reichsstraßen!

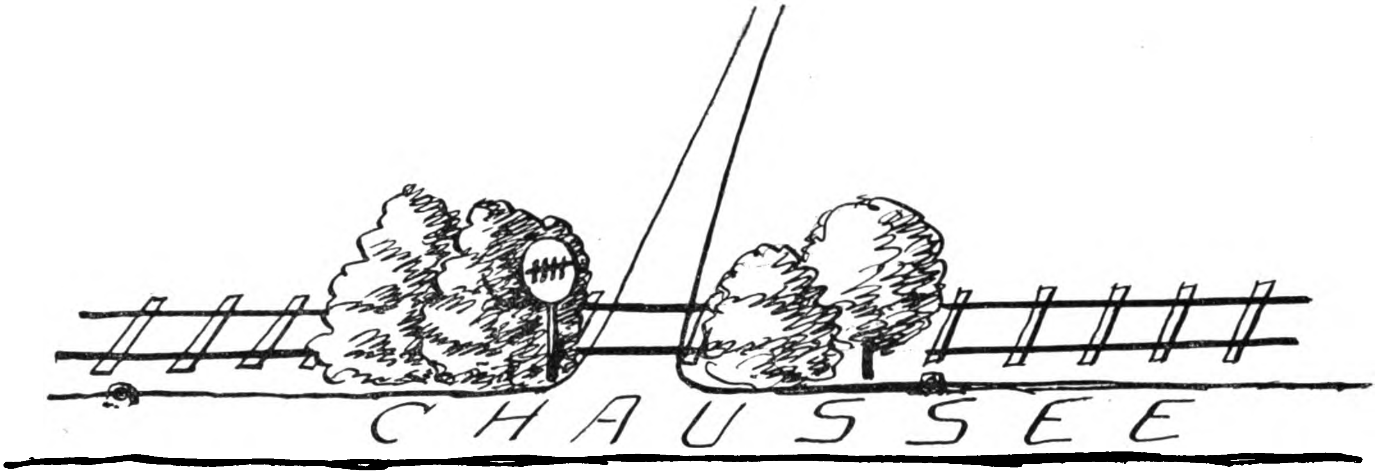


Abb. 3.

Aus dem Berichte über die Tätigkeit des Materialprüfungsamtes.

Durch den Tod seines Direktors, des Geheimen Regierungsrates Prof. Dr.-Ing. Martens am 24. Juli 1914 hat das Amt einen schweren Verlust erlitten. Drei Jahrzehnte hat Martens das Amt geleitet und es aus kleinen Anfängen heraus zu seiner jetzigen Größe geführt. Mit Ausbruch des Krieges wurde dem Amt ein großer Teil seines Personals entzogen. Es war deshalb nicht möglich, neue Arbeiten im wissenschaftlichen Interesse aufzunehmen. Sehr lebhaft war dagegen die Tätigkeit des Amtes im Interesse der Landesverteidigung, und zwar sowohl durch unmittelbare Aufträge der Heeresverwaltung als auch durch Versuche für die mit Heereslieferungen beschäftigten Industrien. Die Untersuchungen betrafen teils die Kontrolle von Lieferungen auf die Erfüllung der gestellten Bedingungen, teils die Erprobung neu zur Verwendung heranzuziehender Stoffe. Von näheren Mitteilungen im Einzelnen nimmt der Jahresbericht zwecks Geheimhaltung der bearbeiteten Gegenstände Abstand.

Im Uebrigen ist das Amt seiner Hauptaufgabe, die Prüfung von Materialien und Konstruktionsteilen im öffentlichen oder wissenschaftlichen Interesse, soweit die Mittel durch den Etat oder durch Auftraggeber zur Verfügung gestellt werden, oder gegen Bezahlung nach der Gebührenordnung für Antragsteller (Behörden oder Private) durchzuführen und über den Befund amtliche Zeugnisse und Gutachten auszustellen, auch im Berichtsjahr (1. 4. 14 bis 31. 3. 15) in hervorragender Weise gerecht geworden. Von der großen Zahl der vom Amt ausgeführten Untersuchungen sind auch einige für Automobilisten von Interesse, die diesbezüglichen Mitteilungen des Jahresberichts mögen in Folgendem wiedergegeben werden:

„Automobilräder aus Holz, im Gewicht von 7,3 und 10 kg, und aus Stahl (9,3 und 14 kg) wurden mit drei verschiedenartigen Druckbeanspruchungen geprüft. Bei Beanspruchung in Richtung quer zur Radebene, das Rad am Umfange seitlich an vier Stellen unterstützt und auf der Nabe belastet, ergaben die Holzräder im Mittel 878 und 1070 kg, die Stahlräder 6960 und 9740 kg Bruchlast; bei Beanspruchung am Umfange von der Achse aus betrugen die Bruchlasten, sofern die Kraftrichtung mit einer Speiche zusammenfiel, bei den Holzrädern 7050 und 8800 kg, bei den Stahlrädern 8450 und 11750 kg beim Belasten in der Mitte zwischen zwei Speichen 6800 und 9900 bezw. 6150 und 11350 kg."

„Kurbelwellen. Mehrfach kamen in Betrieb gebrochene Kurbelwellen zur Untersuchung. Eine nach sehr kurzer Betriebszeit gebrochene Kurbelwelle einer Dampfpfluglokomotive wies zahlreiche Risse auf, die nicht nur an der Bruchstelle sondern auch an vielen anderen Stellen auftraten. Die Rißwandungen waren stellenweise mit bräunlichen und blauen Anlauffarben überzogen. Die Kerb-Schlagfestigkeit des Wellenmaterials war nur sehr gering.

Die Anlauffarben auf den Rißwandungen lassen darauf schließen, daß die Risse zu einer Zeit entstanden sind, als das Werkstück sich bei höheren Temperaturen befand, also vermutlich bei der Herstellung der Welle (z. B. beim Schmieden, Glühen oder während des Anwärmens oder Abkühlens).

Bei zwei anderen gebrochenen Wellen waren weder Materialfehler noch Anzeichen fehlerhafter Wärmebehandlung vorhanden. Die Festigkeitseigenschaften entsprachen den Lieferungsbedingungen. Die Bruchflächen zeigten das für Dauerbrüche kennzeichnende Gefüge. In beiden Fällen hatte der Bruch an scharf einspringenden Kanten oder Ecken eingesetzt.

Das Amt hat wiederholt (so auch im vorigen Jahresbericht) auf die Gefahren, die durch scharf einspringende Ecken, Kerbe usw. bedingt sind, hingewiesen.

Eine gebrochene Welle enthielt reichliche Einschlüsse von Schlacke und anderen nichtmetallischen Oxydationsprodukten. Dort wo diese Einschlüsse an die Wellenoberfläche austreten, wirken sie wie Kerbe und vergrößern die Bruchgefahr.

Eine kleine Welle zeigte an der Bruchstelle alle Kennzeichen fehlerhafter Wärmebehandlung. Das Gefüge ging ziemlich unvermittelt von sehr grobkörnigem in feinkörniges Gefüge über. Der Bruch war im grobkörnigen Teil erfolgt."

„Bolzen. Ein im Betriebe gebrochener Bolzen (zu einem Kraftwagen gehörig) war im Einsatz gekohlt und darauf gehärtet worden. Die Gefügeuntersuchung ergab, daß bei der Härtung Fehler gemacht waren. Der Bolzen war bei der Härtung bei zu hoher Temperatur zu schroff abgeschreckt worden." —

„Schweißungen. Mehrfach wurden nach verschiedenen Verfahren geschweißte Bleche metallographisch auf die Art der Schweißung, etwaige Fehlstellen, Ueberhitzung des Materials usw. untersucht. Die Gefügeuntersuchung gestattet hierbei sehr scharf den Nachweis zu führen, ob die bei der Schweißung unvermeidliche Ueberhitzung des Materials durch geeignete Nachbearbeitung der geschweißten Stellen wieder herausgebracht ist oder nicht." —

„Abschreckwirkung verschiedener Oele. Durch Vergleichsversuche wurde festgestellt, daß die Abschreckwirkung eines Oeles sehr wesentlich von seinem Zähflüssigkeitsgrad abhängt. Je zähflüssiger das Oel ist, um so weniger schroff ist die Abschreckwirkung und umgekehrt, je dünnflüssiger das Oel um so schroffer schreckt es ab." —

„Normalstahlproben. Im Berichtsjahr waren zahlreiche Proben von Normalstahl zur Kohlenstoffbestimmung, sowie solche zur Manganbestimmung abgegeben worden. Von Normalproben zur Manganbestimmung werden nunmehr vorrätig gehalten: eine Stahlprobe mit 1% Mangan, Spiegeleisenproben mit 10 und 14%, Ferromanganproben mit etwa 60 und 82% Mn. Weitere Proben werden vorbereitet." —

„Sammlerbatterie. Eine unbrauchbar gewordene Sammlerbatterie besaß gewöhnliche Bleisammlerplatten in einzelnen Gefäßen aus Zelluloid und war nach Angabe der Antragstellers nach auffallend kurzer Zeit unbrauchbar geworden. Da die bisher in Gebrauch gewesenen Batterien, die sich gut bewährt hatten, Glasgefäße besaßen, so war man zu der Annahme geneigt, daß die Zerstörung der Batterie durch die Zelluloidgefäße bedingt worden sei. Die nähere Untersuchung ergab indessen keinerlei Anhaltspunkte für diese Annahme. Zunächst zeigte sich, daß die Flüssigkeit in den Zelluloidgefäßen nicht aus Schwefelsäure, sondern aus einer neutralen Lösung des Bleisalzes einer organischen Säure bestand, während in den Zellen reichlicher Bodensatz mit erheblichen Mengen von Bleisulfat vorhanden war.

Die Zelluloidgefäße selbst wiesen keinerlei Angriffe auf: das Unbrauchbarwerden der Batterie war durch die Gegenwart von organischer Säure in den Gefäßen erklärbar, doch konnte nachträglich nicht mehr ermittelt werden, woher die organische Säure stammte." —

„Kautschukmaterialien. Die Untersuchung von Kautschukmaterialien wurde in der üblichen Weise weiter fortgesetzt. Im einzelnen angeführt seien hier nur eine Untersuchung über den Einfluß des Koagulationsverfahren auf die Qualität des Kickxiakautschuks nach der Vulkanisation, sowie eine Feststellung der Ursache des Brüchigwerdens eines gummierten Seidenstoffes, die in einem Säuregehalt des Materials gefunden wurde." —

„Benzin. Ein Normalbenzin wurde auf Reinheit, spezifisches Gewicht, Asphaltausfällungsvermögen usw. geprüft. Die Probe genügte den bekannten für die Beschaffenheit von Normalbenzin erlassenen Vorschriften." —

„Von 4 Brennstoffen für Automobile erwiesen sich 2 als Benzolkohlenwasserstoffe. Die beiden anderen bestanden aus einem Gemisch von Benzin und Benzolkohlenwasserstoffen." —

„Schmieröle Die Untersuchungen zeigten, daß wegen der mangelnden Einfuhr von raffinierten Schmierölen vielfach versucht wurde, ungereinigte asphaltreiche und säurehaltige Oele auch für solche Zwecke, wo die Verwendung dieser Oele bedenklich ist, auf den Markt zu bringen.“

Die vorstehenden Mitteilungen zeigen, daß auch im letzten Berichts-Jahr Automobiltechnik und Betrieb sowie Luftschiffahrt von der Tätigkeit des Materialsprüfungsamtes Vorteil gehabt haben. Wir können Vereinsmitgliedern nur empfehlen, im Bedarfsfalle die Hilfe des Materialprüfungsamtes in Anspruch zu nehmen.

Automobil-Verkehrs- und Uebungsstrasse im Grunewald.

Das schnelle Anwachsen des Automobilverkehrs im Westen Berlins, für welchen sich die vorhandenen alten Straßen als zu eng erwiesen haben, hat Veranlassung zum Bau einer besonderen Automobilverkehrs- und Uebungsstraße gegeben. Mehrere an dem Kraftfahrwesen beteiligte Gesellschaften und Einzelpersonen haben zu diesem Zweck vor längerer Zeit eine Gesellschaft gegründet, als deren Vorstand Herr C. O. Fritsch mit den erforderlichen Vorarbeiten beauftragt wurde. Bereits früher war der Plan einer besonderen Automobilrennstraße erwogen worden, da sich bei den Automobilrennen im Taunus auf gewöhnlichen Landstraßen eine erhebliche Störung des übrigen Verkehrs durch die dem Rennen vorausgehenden Probefahrten ergeben hatte. Insbesondere war der Plan einer solchen Automobilrennstraße in der Eifel eingehend erörtert worden, weil die Stadt Aachen bereit war, die Verwirklichung dieses Planes weitgehend zu fördern. Eine solche Straße hätte jedoch sehr abgelegen und für normale Verkehrsbedürfnisse nicht ausgenutzt werden können. Die jetzt gebaute Straße ist dagegen in hohem Maaße geeignet, den Schnellverkehr des Berliner Westens auf sich zu ziehen. Auch bietet sie den zahlreichen in und um Berlin gelegenen Automobilfabriken eine selten günstige Gelegenheit zum Einfahren und Erproben von Wagen.

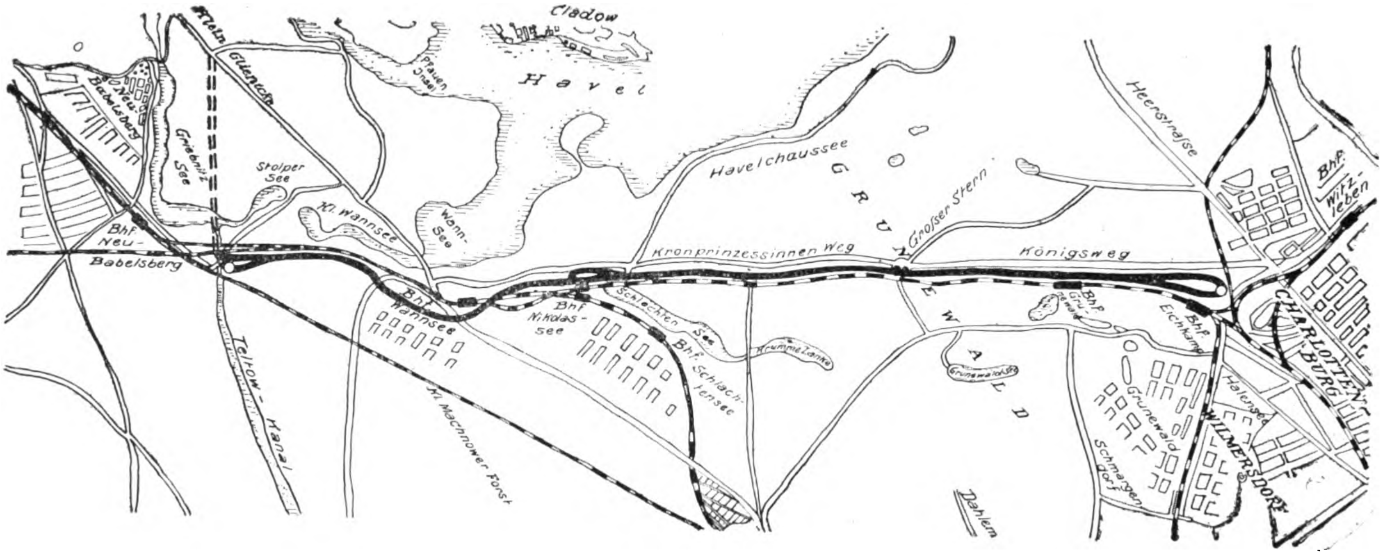


Abb. 1.

Maaßgebende Gesichtspunkte bei Ausarbeitung des technischen Entwurfs waren folgende:

1. Herstellung einer möglichst kurzen und unmittelbaren Verbindung zwischen dem westlichen Ausfalltor von Berlin — Brandenburger Tor, Charlottenburger Chaussee, Kaiserdamm, Döberitzer Heerstraße — und dem östlichen Einfalltor von Potsdam — Glienicker Brücke, Neue Königstraße —, wobei für die westlichen Berliner Vororte — Charlottenburg, Wilmersdorf, Grunewald, Dahlem, Nikolassee, Wannsee — gute Zufahrtmöglichkeiten geschaffen wurden;

2. Volle Ausnutzung der Geschwindigkeit von Kraftfahrzeugen und Vermeidung unnötiger Aufenthalte dadurch, daß Wegekreuzungen in gleicher Höhe vermieden werden und die Straße an jeder Stelle volle Uebersichtlichkeit gestattet;

3. Teilung der Straßen in 2 gesonderte Bahnen, sodaß Begegnungen in entgegengesetzter Richtung ganz fortfallen, und reichliche Breite jeder Fahrbahn zwecks gefahrlosen Ueberholens.

4. Bequeme Ein- und Ausfahrt sowohl an den Endpunkten der Automobilstraße, als auch an den Stellen, wo dies von und nach Seitenwegen erwünscht ist.

5. Völlig staubfreie Decke der Straße und Sicherung der ganzen, gärtnerisch schön auszustattenden Anlage an den Seiten durch Schutzstreifen und Einfriedigung.

Die Linienführung ist aus Abb. 1 ersichtlich. Die Zufahrt von Berlin erfolgt durch die vom Kaiserdamm in Charlottenburg abzweigende Kaiserin Elisabeth- bzw. Rognitzstraße. In dem Dreieck zwischen Königsweg und dem sog. Feuerspritzenweg ist die Nordschleife zur Verbindung der beiden Fahrbahnen angelegt. Die Straße läuft dann parallel und neben der Wetzlarer Eisenbahn nach Südwesten am Bahnhof Eichkamp und Grunewald vorbei bis kurz vor Bahnhof Nikolassee, wo als vorläufiges Ende der Straße gleichfalls eine Schleife angelegt ist. Diese Linienführung ist auch vom Standpunkte der Erhaltung landschaftlicher Schönheiten des Grunewaldes, die beste, denn in der Tat hat der Naturfreund und Spaziergänger an dem schmalen Streifen, welcher der Eisenbahn parallel läuft, wenig verloren und wird es im Gegenteil mit Freude begrüßen, wenn sich der hauptsächlichste, für ihn unangenehmste Teil des Verkehrs, nämlich der Schnellverkehr, künftig längs der an und für sich naturfremden Eisenbahnlinie abspielen wird, und somit die bestehenden Grunewaldwege von der Staub- und Lärmplage befreit werden.

Außer an den beiden Endschleifen ist eine Ein- und Ausfahrt nur noch am Großen Stern vorhanden. Am Großen Stern soll später eine geschmackvolle Wald-Gastwirtschaft errichtet werden. Die ganze oben beschriebene Strecke ist rund 10 km lang ganz geradlinig und fast eben, deshalb für Probefahrten und Rennen besonders geeignet. Trotz der durch den Krieg erschwerten Arbeiterverhältnisse ist diese Strecke fast fertig gestellt.

Die Weiterführung, für die zur Zeit erst der Entwurf vorliegt, ist, wie folgt, beabsichtigt. Die Straße soll neben der Bahn bis kurz vor Bahnhof Wannsee weitergeführt werden, dann durch 2 schräge Unterführungen die Wetzlarer und die Wannseebahn kreuzen und dann südlich neben der Wannseebahn bis zum Teltowkanal laufen. Am Bahnhof Wannsee soll eine Ein- und Ausfahrt angelegt werden. Am Teltowkanal soll die Straße zwischen Wetzlarer und Potsdamer Fernbahn in einer Schleife endigen von der eine etwa 3 km lange gewöhnliche Chaussee rechtwinklig zur Automobilstraße durch die Glienicker Forst, über den Prinz Friedrich Leopold Kanal und durch die Potsdamer Forst die Verbindung nach Klein-Glienicke und der alten Potsdamer Chaussee herstellen soll. Der noch geplante Teil der Automobilstraße vom Nikolassee bis Teltowkanal wird etwa 5 km lang (die ganze Automobilstraße sonach 15 km lang) werden und infolge ihrer Krümmungen und Höhenunterschiede das Erproben der Wagen und Anlernen von Führern unter verschiedenartigen Verhältnissen gestatten.

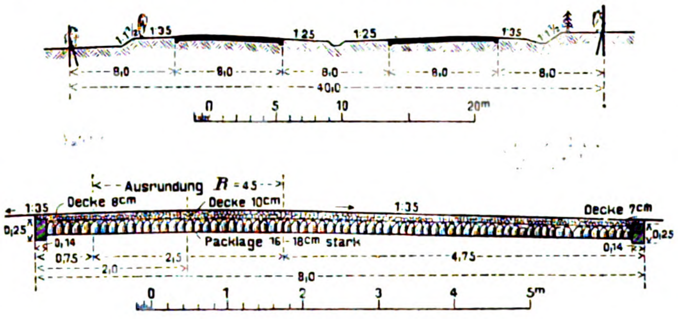


Abb. 2.

Die beiden Fahrbahnen der Straße (es wird auf jeder Seite nur in einer Richtung gefahren) die je eine Breite von 8 Metern aufweisen, sind durch einen 8 Meter breiten, grünen Schutzstreifen getrennt und haben außerdem an ihren Aussenseiten einen 8 Meter breiten Grünstreifen, der zugleich zur Aufnahme der Böschung dient. Auf den zehn Doppelbrücken, die zur Vermeidung von Niveaukreuzungen im Zuge der Automobilstraße angeordnet sind, sind die beiden Fahrbahnen auf 9 Meter verbreitert, auch sind die Brüstungen nach den Seiten ausgeschweift, sodaß der Fahrer keineswegs das Gefühl der Einengung beim Durchfahren hat, eine wesentliche größere Verbreiterung erfahren noch die beiden Endschleifen, sodaß besonders hier ein Überholen mehrerer Wagen bequem stattfinden kann. Eine besondere Sicherheit auf der Straße ist dadurch gegeben, daß Bäume, Telegraphenstangen, Chausseegräben, Kilometersteine usw., am Rande fehlen.

Auf beiden Seiten ist die ganze Straße entlang ein mit Planzen grün bewachsener Zaun aus Drahtgeflecht geführt, um Unbefugte am Betreten zu verhindern. Denn alle Fußgänger oder nichtmotorischen Fahrzeuge müssen aufs strengste ferngehalten werden. Daß in dieser Beziehung mit noch so auffallenden Warnungstafeln allein nichts zu erreichen ist, das beweisen die Vorkommnisse auf Radfahrwegen und auf offenen Straßen geführten Kleinbahnen zur Genüge.

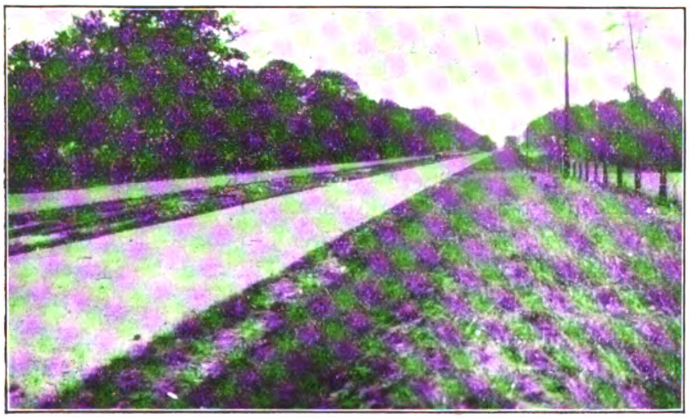


Abb. 3.

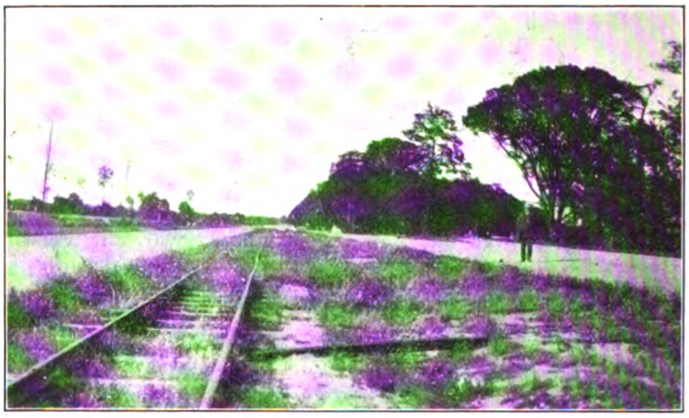


Abb. 4.

Ganz besonders vorteilhaft erscheint die Ausbildung der Wölbung der Straßenoberfläche. Die gewöhnlichen Landstraßen sind meistens stark gewölbt, und immer liegt der höchste Punkt in der Mitte der Straße. Um auf diesen Straßen sicher fahren zu können, muß man bei größeren Geschwindigdigkeiten möglichst die Straßenmitte aufsuchen, um eine gleiche Höhenlage der Räder und dadurch die Beibehaltung der Fahrtrichtung und Sicherheit der Wagenführung zu erreichen. Ist der Fahrer durch Überholung, oder um selbst auszuweichen, gezwungen die Straßenseite aufzusuchen, so bedingt die hierbei eintretende Schräglage des Wagens eine ständige Betätigung der Steuerung in Richtung der Straßenmitte, um den Wagen auf der Schrägfläche in der Fahrtrichtung zu halten. Dies hat den doppelten Nachteil, daß einmal eine größere Unsicherheit in der Führung des Wagens entsteht, und ferner durch die Notwendigkeit, die Straßenmitte zu halten, die Möglichkeit von Zusammenstößen vermehrt wird. Im Gegensatz dazu ist die Oberflächenwölbung der Automobilstraße so angelegt, daß der an der rechten Straßenseite — wie es richtig ist — fahrende Wagen keine Schräglage einnimmt, sondern mit gleich hoher Räderstellung fährt, und die Neigung hat, diese Seite beizubehalten, so daß der Fahrer auf diese Weise das Geringstmaß der Aufmerksamkeit und Kraftanstrengung aufzuwenden hat. Das ist auch für die Verkehrsregelung wichtig; denn die Fahrer werden eben von selbst das Bestreben haben, die rechte Straßenseite einzuhalten. Dadurch werden auch Überholungen ohne Belästigung des vorfahrenden Wagens stattfinden können.

Für die Befestigung der Fahrbahn konnte nur eine staubfreie, widerstandsfähige, dabei aber nicht zu glatte Decke in Frage kommen. Sie besteht nach einer Mitteilung des Geh. Baurats Frey im Zentralblatt der Bauverwaltung aus einer 16 bis 18 cm starken ausgezwickten Packlage und einer im gewalzten Zustand 7 bis 18 cm starken Decklage zwischen seitlichen versenkten Betonschwellen. Über das Ganze ist eine geteerte Decke von Kies und Splitt gewalzt, die beiderseitig über die Bordschwellen hinweg unmittelbar an die Schutzstreifen stößt, um etwa entgleisenden Wagen einen glatten Übergang auf die letzteren zu geben. Die Decklage ist auf den rechten Fahrbahnhälften 11 cm, auf den linken, die regelrecht nur von den überholenden Wagen benutzt werden, 7 cm stark.

Die Überführungen (Brücken) von 6 bis 19 m lichter Weite sind in Eisenbeton hergestellt; die größte Brücke ist die am Stern im Grunewald; die architektonische Gestaltung (vergl. die Abbildungen), die durch zweckentsprechende Einfachheit auffällt, lag in den Händen von Prof. Schulze- Naumburg. Der mittlere Rasenstreifen ist nicht überbrückt, um die darunter liegende Straße nicht unnötig zu verdunkeln.

Auf der Teilstrecke Charlottenburg — Nikolassee waren 5670 a Rodungsarbeiten, 359300 cbm Bodenbewegung, 299000 qm Mutterbodendeckung, 10 Brücken, 141265 qm Straßenbefestigung, 168015 qm Straßendecke mit etwa 50000 cbm Steinmaterial als Unterlage und 12430 laufende Meter Einzäunung auszuführen. Dazu kommt die Anlage von Entwässerungen, Wasserleitungen, Anpflanzungen, Streckentelephonen usw.

Die Höhe der Kosten wird für die ganze Strecke auf 6,8 Millionen Mark veranschlagt. Für die Rentabilität des Unternehmens ist es sehr wichtig, daß der Herr Landwirtschafts-Minister das für den Bau erforderliche forstfiskalische Gelände auf die Dauer von 30 Jahren mit der Maßgabe zur Verfügung gestellt hat, daß dafür keine feste Pacht, sondern lediglich eine Beteiligung an sich ergebenden Ueberschüssen zu entrichten ist; unter ähnlich günstigen Bedingungen sind 4,5 ha am großen Stern zur Errichtung von Baulichkeiten usw. der Gesellschaft überlassen worden. Der Gesellschaft ist ferner das Recht zur Erhebung von Wegegeldern gewährt worden, auch sind besondere Maßnahmen beabsichtigt, um den Durchgangsverkehr auf die Automobilstraße zu lenken.

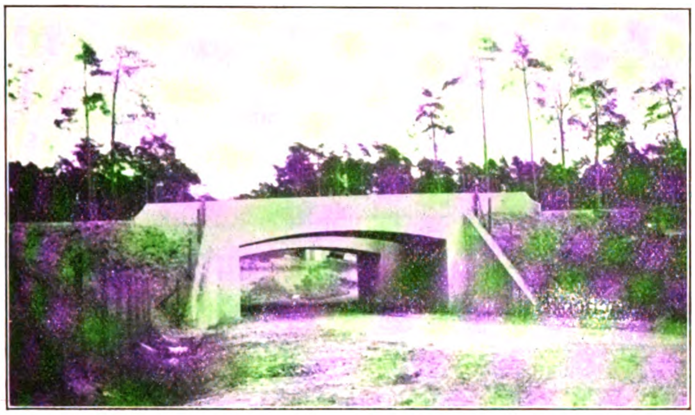


Abb. 5.

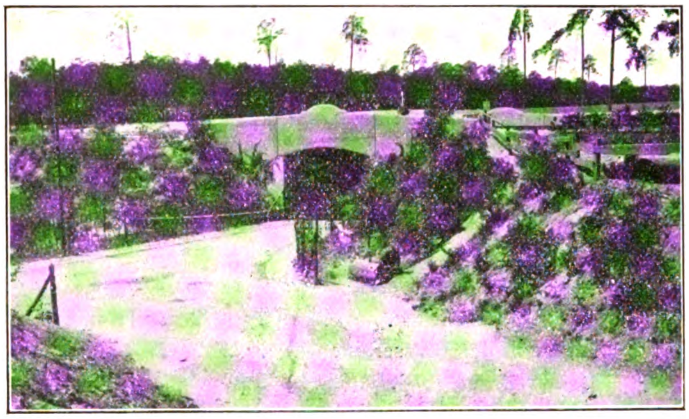


Abb. 6.

Motorboote und -Schiffe.

Daß der Verbrennungsmotor, dessen Urbild im Kraftwagen eine reichlich angefeindete Kindheit erlebte, sich längst zu einem Liebling der modernen Technik entwickelt hat, der er unzählige Erfolge auf den verschiedensten Gebieten ermöglichte, und daß er auf seinem Siegeszuge auch vor der Schiffahrt nicht halt gemacht hat, dürfte weiteren Kreisen bekannt sein. Weniger bekannt, wenn auch kaum weniger wichtig ist die Tatsache, daß er hier bereits eine Stellung einzunehmen beginnt, die ihn als sehr ernsten Konkurrenten der Dampfmaschine erscheinen läßt, und daß die Zukunftsprobleme, die sich hieraus ergeben, für alle Beteiligten direkt oder indirekt von wesentlichem Interesse sind.

Auch wenn man die, teilweise reichlich phantastischen Gedanken und Erwartungen, die sich schon an das erste Auftreten des Motors im Boot knüpften, vollkommen beiseite läßt, findet man schon recht früh (man kann vom Motorboot, ebenso wie vom -Wagen seit rund dreißig Jahren sprechen) Konstruktionen, die nicht nur ein erfolgversprechendes Streben nach Größerem zeigen, sondern auch an sich betrachtet von Interesse und Bedeutung sind. Konstruktionen, die aber vor allen Dingen schon insofern werbend und anspornend wirken mußten, als sie den besten Beweis für die Möglichkeiten lieferten, die aus der Raumersparnis durch den Motor folgen würden.

Wie weit diese Raumersparnis geht, darüber dürften sich auch heute noch die wenigsten Nichtfachleute im Klaren sein. Ihre Bedeutung wächst natürlich, unter der Voraussetzung einer annehmbaren Geschwindigkeit für das Schiff, umsomehr, je kleiner das letztere selbst sein soll oder kann, denn um so geringer wird auch der überhaupt noch verfügbare Nutzraum und umso schwieriger seine konstruktive Ausnützung.

Bekanntlich hat ein Rennen über den Ozean in Motorfahrzeugen die Gemüter besonders eifriger Sportsleute schon in den frühesten Anfängen des Motorbootsports mehr beschäftigt, als damals wünschenswert sein konnte. Es ist viel Tinte und Druckerschwärze geflossen um Fragen, die im Grunde schon damals keine Fragen waren, und die Entwicklung der Motorentechnik selbst hat das Ganze längst überflüssig gemacht. Immerhin dürfte die Konstruktion einer Motorjacht für diesen Zweck schon aus den oben erwähnten Gesichtspunkten heraus einiges Interesse verdienen, schon weil sie beweist, daß der Motor hier Möglichkeiten erschließt, die der Dampfmaschine auch bei weitestgehender Ausbildung verschlossen bleiben müssen.

Auch ohne den Ausblick auf ein Rennen wird man von einem Fahrzeug, das den Weg New-York—Europa zurücklegen soll, das heißt also eine Seestrecke von rund 3000 Seemeilen, die Möglichkeit einer Geschwindigkeit von etwa 12—13 Seemeilen in der Stunde verlangen, man wird dabei ohnehin nicht über einen Durchschnitt von 9—10 Meilen in der Stunde kommen. Das bedeutet also volle 300 Fahrtstunden, oder, wenn man den unerläßlichen Sicherheitsfaktor haben will, die Notwendigkeit, für mindestens 400 Stunden Brennstoff (für eine nicht zu kleine Maschine) und Schmieröl sowie Proviant nebst Wasser für eine Besatzung an Bord nehmen zu können, die mit mindestens sechs Mann zu veranschlagen ist. Dabei sollen diese Leute eine Unterkunft haben, die gewissen Ansprüchen an Bequemlichkeit genügen muß, wenn man nicht riskieren will, daß der eine oder der andere seine Widerstandskraft schneller verliert, als bei der geringen Gesamtziffer erträglich ist, und es dürfte auch der Laie unter diesen Umständen zu einem Dampfer von immerhin recht ansehnlichen Abmessungen kommen.

In wie bescheidenen Grenzen man demgegenüber bei der Anwendung motorischer Kraft bleiben kann, sei an einem Beispiel erörtert.

Die Hauptabmessungen des Bootes sind:

Länge über alles	30,50	m
Länge in der Wasserlinie	27,45	„
Größte Breite	4,27	„
Breite in der W. L.	4,12	„
Größter Tiefgang	1,60	„
Größter Freibord	2,14	„

Die Wasserverdrängung des Fahrzeuges bei diesen Abmessungen beträgt in Salzwasser rund 64 Tonnen. Unterkunftsraum ist für 10 bis 11 Personen vorhanden.

Das Interessanteste an dem Boot ist jedoch, besonders mit Rücksicht darauf, daß es aus dem Jahre 1908 stammt, die Maschinenanlage, die wohl die erste in ihrer Art gewesen sein dürfte. Das Boot ist nämlich nach dem Muster großer und schneller Ozeanschiffe als Dreischraubenschiff gedacht, das heißt es sind 3 voneinander vollkommen unabhängige Motoren, die je eine Schraube treiben, vorgesehen. Es soll dabei der mittlere, an der kürzesten Welle arbeitende Motor 200 PS, die beiden Seitenmotoren je 100 PS leisten, die gesamte Maschinenstärke erreicht also die ansehnliche Höhe von 400 PS.

Selbst wenn man nun Verbrauchsziffern einsetzen will, die in der Praxis bei derartigen Maschinenanlagen schwerlich jemals erreicht werden könnten, d. h. also etwa 0,8 kg für Pferdekraft und Stunde, so würde bei Dampfbetrieb mit einem notwendigen Kohlenvorrat von rund etwa 120 Tonnen zu rechnen sein, also, selbst ohne Berücksichtigung des Umstandes, daß zu alledem noch der Raum für die Kesselanlage träte, eine Gewichtsmenge, die fast das Doppelte des ganzen Schiffes bei Motorenbetrieb darstellte. Auch die Motorjacht muß hier naturgemäß einen sehr erheblichen Teil ihrer Abmessungen für die Unterbringung von Brennstoff (es handelt sich in diesem Fall noch um Benzin) opfern, und zwar ist die Mitnahme von 10720 Gallons (nahezu 50000 Liter) vorgesehen, die sich nicht mehr in Bug und Heck, bezw. unter dem Fußboden verstecken lassen, sondern eine vollständige Tankanlage in ganzer Schiffsbreite bedingen.

Für die praktische Schiffahrt mußte der Motor jedoch trotz der großen, schon in einem solchen Beispiel zutagetretenden Vorzüge so lange ohne weiterreichende Bedeutung bleiben, als er auf Benzin und Petroleum als Betriebsstoff angewiesen blieb.

Abgesehen davon, daß man es bei aller möglichen Sicherheit kaum als sehr reizvoll empfinden dürfte, auf 40—50 000 Litern Benzin spazierenzufahren, stellen diese auch einen Wert dar, der ihre Verwendung für die Erwerbsschiffahrt vollkommen ausschließt. Erst die Möglichkeit des Gebrauchs der billigen Teer- und Gasöle als Brennstoff erschloß dem Verbrennungsmotor die Gebiete, auf denen bis dahin die Dampfmaschine die absolute Herrschaft ausübte, und es kann kaum einem Zweifel unterliegen, daß er hier innerhalb gewisser Grenzen die letztere vollkommen zu verdrängen berufen ist.

Es ist dabei garnicht nötig, sich auch hier wieder in Projekte zu verlieren, die zunächst reichlich phantastisch erscheinen müssen. Den Schnelldampfer und den modernen Linienschiffs-Kreuzer, das heißt also Maschinen von etwa rund 70—80 000 Pferdestärken dürften wir kaum erleben, solange sich nicht das ganze Prinzip der Verbrennungsmaschine dieser Art wesentlich ändert, in bescheideneren Grenzen aber, Grenzen dabei, die ein Gebiet von heut noch kaum übersehbarer Größe einschließen, ist andererseits der Motor schon heute die gegebene Maschine auch für die Erwerbsschiffahrt.

Ein kurzer Vergleich zwischen zwei ähnlichen und unter den gleichen Bedingungen arbeitenden Schiffen mag dies erläutern:

I. Dampfer.
Länge 471 Fuß, 155,43 m,
Wasserverdrängung 11 050 t,
Ladefähigkeit 7 120 t.

Der zur Bedienung der Maschine erforderliche Mannschaftsetat beläuft sich hierbei auf
4 Maschinisten,
16 Heizer,
3 Schmierer.

II. Motorschiff.
Länge 400 Fuß, (132 m),
Wasserverdrängung 8 350 t,
Ladefähigkeit 7 600 t.

Zur Bedienung der Maschinen sind erforderlich:
4 Maschinisten,
4 Assistenten,
4 Schmierer.

Bei einer sehr beträchtlichen Ersparnis an Bau- und Unterhaltungskosten (der Größenunterschied beläuft sich auf 71 Fuß Länge und fast 3 000 t Wasserverdrängung) gebraucht also das Motorschiff nur 12 Mann in der Maschine, gegen 23, also fast die doppelte Zahl des Dampfers, was eine Ersparnis im laufenden Betriebe bedeutet, die mit rund 2 000 Mark für den Monat sehr gering veranschlagt sein dürfte. Gleichzeitig aber vermag das Motorschiff von derselben Ladung nahezu 500 t mehr zu befördern. —

Der moderne Rohöl-Motor zerfällt bekanntlich in zwei große Gruppen, die Maschinen mit Glühhauben-Zündung und die nach dem Dieselsystem, wovon die erstere Gruppe nur für kleine Aggregate mit einer Leistung der einzelnen Maschine von etwa 50—80 PS in Betracht kommt, während die Dieselmaschinen in Stärken im Betriebe sind, die über 10 000 PS hinausgehen. Ein näheres Eingehen dürfte aus militärischen Gründen im Augenblick noch nicht erwünscht sein.

Der Glühhauben-Motor ist eine englische Erfindung, die jedoch in Schweden und Dänemark sowie später auch in Deutschland wesentlich ausgebaut worden ist, und vor allem in den Fischerflotten eine sehr erhebliche Verbreitung gewonnen hat.

Das Charakteristikum dieser Maschinen ist, wie der Name besagt, die Glühhaube, die man wohl als eine Weiterbildung des alten Glührohrs, das den ersten Benzinmotoren die Zündung gab, bezeichnen darf und die im wesentlichen als eine außerhalb des Kühlmantels liegende und seiner Einwirkung entzogene Erweiterung des Kompressionsraumes erscheint.

Soll der Motor in Betrieb gesetzt werden, so muß zunächst der Glühkopf durch eine Lötlampe bis auf Rotglut erhitzt werden, worauf der Brennstoff durch eine einfache Pumpe direkt in den heißen Raum eingespritzt wird, wo er sich entzündet. Sobald dies erreicht ist, wird die Lampe überflüssig. da die fortlaufenden Explosionen im Innern die Temperatur auf genügender Höhe erhalten.

In Bezug auf Brennstoff- und sonstige Betriebskosten steht der Glühhauben-Motor naturgemäß mit dem Dieselmotor auf gleicher Stufe, dagegen ist er erheblich billiger in der Anschaffung und gleichzeitig so anspruchslos in Bezug auf Wartung und Pflege wie kaum eine andere Maschine, was seine schnelle Verbreitung gerade in den Fischerflotten, wo kaum je ein Fachmann oder überhaupt eine besonders zu seiner Wartung bestimmte Person an Bord sein kann, zur Genüge erklärt. Er dürfte in Zukunft vor allen Dingen auch in der Binnenschiffahrt, mit deren steigender Bedeutung nach dem Kriege aller Voraussicht nach sicher zu rechnen ist, eine sehr erhebliche Rolle spielen, und welchen Umfang auch dieses Gebiet besitzt, mag die Feststellung der Tatsache illustrieren, daß unsere Seeschiffahrt, trotzdem sie in der Welthandelsflotte bekanntlich die zweite Stelle einnimmt, und trotzdem sie Riesenschiffe von 50 000 Tonnen aufzuweisen hat, der Binnenschiffahrt an Tonnengehalt nicht unerheblich nachsteht.

Die Binnenschiffahrt ist dabei eines der Gebiete, auf denen der Motor von ganz besonders weittrageender Bedeutung ist. Mehr noch als die meisten anderen Verkehrseinrichtungen muß sie in erster Linie auf möglichst geringe Betriebskosten bedacht sein, denn der wesentlichste Teil ihrer Existenzmöglichkeit beruht — bei all ihrer wirtschaftlichen Bedeutung — darauf, daß sie imstande ist, bei allerdings größerem Aufwand an Zeit erheblich billiger zu arbeiten als schneller arbeitende Betriebe. Sie ist mit anderen Worten das gegebene Beförderungsmittel für Massengüter, bei deren Transport nicht allzu sorgsam mit der Zeit gerechnet zu werden braucht.

Ganz ähnlich liegen die Verhältnisse in der Küstenschiffahrt, die aller Voraussicht nach auch in anderer Beziehung (in erster Linie in einer wesentlichen Ausgestaltung des Schleppverkehrs, in engem Anschluß an die Binnenschiffahrt) vor einer der Neuzeit mehr entsprechenden Entwicklung steht, und, wenn man noch einen Schritt weiter gehen will, in der Groß-Segelschiffahrt.

Entgegen der weit verbreiteten, allgemeinen Auffassung darf man feststellen, daß das große moderne Segelschiff mit einer Hilfsmaschine, wie sie ihm der Motor geben kann und teilweise auch bereits gibt, eine sehr erhebliche Zukunft noch vor sich hat und kaum je völlig wird verdrängt werden können, da es eine Unzahl Ladungen auch hier gibt, die der Dampfer nie zu einem Frachtsatze befördern kann, der ihrem Werte entsprechend niedrig ist.

Wie der Kraftwagen-Motor, dessen enorme Bedeutung nach diesem Kriege wohl niemand mehr wird leugnen können, hat also auch der Bootsmotor (denn Diesel- und Glühhauben-Motoren sind nichts anderes als rechte Brüder des Benzinmotors) heute eine Stellung errungen, die über die ursprüngliche Bedeutung weit hinaus geht und von einer Wichtigkeit für unsere gesamte Volks- und Verkehrswirtschaft ist, die sich in vollem Umfange heute noch kaum übersehen läßt, und es tauchen unter diesen Umständen eine Reihe von Fragen auf, die von weittragendster Bedeutung für die Gesamtheit aller Interessenten sind, und deren wünschenswerte Lösung unseres Erachtens nur durch ein gleichzeitiges Vorgehen auf allen Gebieten möglich ist.

Nicht die unwichtigste dieser Fragen ist dabei die der Brennstoffpreise. — Die hier in Frage kommenden Brennstoffe, vom Benzin bis zum Teer- oder Gasöl, haben ihren heutigen Preisstand erst durch den Motor erhalten, und es ist dies immer ein künstlicher und, von gewissen Hemmungen abgesehen, durch das Interesse des Produzenten allein festgesetzter Preis gewesen. Ist es nun gewiß schwerer zu sagen, als einseitig Interessierte anzunehmen geneigt sind, wie weit ein „Ausnützen der Konjunktur" berechtigt ist, und wo die unberechtigte Ausnützung anfängt, so darf man sich doch der Erkenntnis nicht verschließen, daß hierin bei einer solchen Steigerung des Motorenbetriebes, wie sie nach dem Frieden sicher zu erwarten ist, eine schwere Gefahr liegt. Eine staatliche Kontrolle der Preisbildung, die ja zudem auch militärische Vorzüge haben würde, wäre sicherlich dringend zu wünschen, und sie brauchte auch berechtigte Interessen der Produzenten und Verkäufer keineswegs zu verletzen, sobald sie nur den Rentabilitätsberechnungen überhaupt eine solide Grundlage gibt. Daß die letztere heute so gut wie völlig fehlt, zeigte schon vor dem Kriege das langsame, aber stetige Steigen auch des Rohöls, das früher ein lästiger Abfall war und kurz vor dem Kriege bereits mit 11—13 Mk. für 100 kg bezahlt werden mußte.

Für Luxusfahrzeuge auf dem Wasser überwiegt heute noch der Benzinmotor weitaus. Einmal sind es hier fast durchgängig Boote, die in immerhin noch recht bescheidenen Abmessungen bleiben, und für die daher der Benzinmotor, der an geringem Raumbedarf die Schwerölmaschinen noch übertrifft, Vorzüge mit sich bringt, die seine höheren Betriebskosten rechtfertigen, und zum anderen herrscht in diesen Kreisen noch eine gewisse Scheu vor allem wohl vor dem Begriff Rohöl. Dazu kommt, daß der Dieselmotor, der die technisch am weitesten durchgebildete Rohölmaschine darstellt, in der Anschaffung nicht unwesentlich teurer ist als der Benzinmotor, was sich naturgemäß besonders bei kleineren Anlagen, wie sie hier in Betracht kommen, fühlbar macht.

Bei den heute besonders für uns in Deutschland noch geltenden Verhältnissen auf diesem Gebiet ist dieser Standpunkt auch garnicht so unberechtigt. Das Normale für eine große Motorjacht wird in Deutschland noch immer kaum eine Länge von rund 20 Metern sein, und es gibt jedenfalls mehr Fahrzeuge unter als über dieser Grenze. Sie erledigen weiter noch einen recht erheblichen Teil ihrer Fahrten auf Binnen- oder doch Küstengewässern in verhältnismäßig kleinen Etappen und mit ziemlich bedeutenden Liegepausen, was im ganzen einen Brennstoffverbrauch von so geringer absoluter Höhe bedeutet, daß seine Kosten im Vergleich zu denen der ganzen Indiensthaltung nur bescheiden sind und Ersparnisse von wirklicher Bedeutung nicht wohl zulassen. Besonders wenn der Motor nicht über das Maß dessen hinaus stark ist, was für einen Kreuzer nützlich und wünschenswert erscheint.

Das dürfte sich jedoch erheblich ändern, sobald man, was ohne Frage nur die logische Entwicklung des Motorbootsports darstellt, zu größeren Fahrzeugen mit der Bestimmung für lange Seetouren, für die wir ja in der Ostsee ein so ideales Wasserrevier zur Verfügung haben, gelangt.

Der Rohöl-Motor und in erster Linie die Maschinen nach dem Dieselsystem werden dann auch in der Jachtflotte eine nicht unerhebliche Rolle spielen, und wenn irgendwo, so ist hier der Motor berufen, den Dampf restlos zu verdrängen.

Es wäre unter diesen Verhältnissen wohl zu wünschen, daß bei der Neugestaltung der Verhältnisse nach dem Kriege der Motor das Zeichen für die Sammlung und Einigung aller in irgend einer Form an seinem Gedeihen interessierten Kreise bildete. Auch wenn Wagen und Boot getrennt marschieren, können sie doch nach altem Grundsatz vereint schlagen, und sie nützen beide auch nur sich selbst, wenn sie auch für die Interessen des Motors auf den verschiedenen Erwerbsgebieten eintreten.

Nauticus.

Schadensersatz für Strassenbeschädigungen durch Kraftwagen mit kettenumwickelten Rädern.

Am 10. Februar 1913 erhielt der Fabrikbesitzer B. in Braunschweig von einer Wegebauverwaltung die Aufforderung zur Zahlung von 1300 Mark Schadenersatz, weil seine Lastkraftwagen, die von H. Baumaterialien zu dem Neubau seines Wohnhauses in T. beförderten, die Landstraße mit kettenumwickelten Antriebsrädern befahren und die Steinbahn stark beschädigt hätten. Da der Aufgeforderte die Berechtigung dieser Forderung nicht anerkennen konnte, kam es zu einer Klage des braunschweigischen Fiskus, vertreten durch die Herzogliche Bau-Direktion, gegen den Fabrikbesitzer vor dem Landgericht in Braunschweig. Dieses stellte in seinem Urteil vom 23. November 1914 folgenden Tatbestand fest:

Die von H. nach T. führende Straße wird zufolge der im 18. Jahrhundert zwischen den Regierungen von Hannover und Braunschweig getroffenen Vereinbarungen von letzterem Staate unterhalten. Die Straße liegt von H. gerechnet vom Kilometerstein 7,5 ab bis über 12 km hinaus auf preußischem Gebiete. Der Beklagte (der Fabrikbesitzer) hat sich im Herbst und Winter 1912/13 in T. eine Villa erbaut und im November und Dezember 1912 Bauarbeiter und Baumaterialien mittels Kraftomnibusse und Lastkraftwagen von H. nach T. hinauf befördern lassen. Es hat damals eine Schneedecke bis zu 40 cm gelegen. Die Wagenführer haben, um die durch den Schnee geglättete Straße befahren zu können, Ketten um die Räder gelegt.

Die Klägerin (die Baubehörde) hat mit dem Antrage: „Herzogliches Landgericht Braunschweig wolle den Beklagten verurteilen, an die Klägerin den Betrag von 1010,50 M. nebst 4 % Zinsen darauf seit dem Tage der Klagezustellung zu zahlen und die Kosten des Rechtsstreits zu tragen, auch das Urteil für vorläufig vollstreckbar zu erklären," vorgetragen:

Es sei von Anfang November bis etwa 8. Dezember werktäglich ein Personenomnibus mit 15 bis 20 Personen und 2 Lastkraftwagen mit Mauersteinen und nach dem 8. Dezember bis Ende Dezember noch zweimal wöchentlich ein Lastkraftwagen mit Brettern und Möbeln nach T. befördert. Die Wagen seien während der ganzen Zeit Spur gefahren. Dadurch und durch die Umwickelung der Räder mit Ketten sei die Fahrbahn bei der Belastung der Wagen mit Materialien von etwa 70 Ztr. und bei den ungünstigen Witterungsverhältnissen erheblich beschädigt. Da Anfang November heftiger Schneefall ohne vorangegangenen Frost eingetreten sei und auch in der Folgezeit nur leichter Frost geherrscht habe, so habe die lockere Schneedecke keinen Schutz für die darunter befindliche noch weiche Steinbahn gebildet. Die kettenumwickelten Triebräder seien durch die lockere Schneedecke auf die weiche Steinbahn gedrungen und hätten diese besonders an solchen Stellen, wo die Triebräder ins Schleudern geraten seien, beschädigt. Die sich bildenden Gleise, die anfangs je etwa 30 cm breit gewesen, seien im Laufe der Zeit auf etwa 50 cm verbreitert. An Stellen, wo die kettenumwickelten Triebräder ins Schleudern gekommen seien, hätten die losgerissenen Steine zu beiden Seiten der ausgefahrenen Spuren umhergelegen. Der Bauverwalter A. habe die Beschädigung sofort festgestellt und einen Kostenanschlag zur Wiederherstellung der Straße aufgestellt. Die Ausbesserung sei im Frühjahr 1913 geschehen und habe 1010,50 M. gekostet, ein Betrag, der sich mit dem des A.'schen Anschlages etwa decke. Nach Einstellung der Fahrten des Beklagten könne die Straße also nicht mehr nennenswert beschädigt sein. Der Beklagte sei gemäß § 823 BGB*) der Klägerin als Eigentümerin und Unterhaltungspflichtigen ersatzpflichtig. Die Fahrten seien im ausdrücklichen Auftrage des Beklagten von dessen Angestellten ausgeführt. Im Herbst 1911 und 1912 seien mit einem Prokuristen des Beklagten gemeinsame Befahrungen der Strecke und Beratungen darüber vorgenommen, wie am besten den Beschädigungen der Straße durch den allein in Betracht kommenden Automobilverkehr des Beklagten vorgebeugt werden könne. Dabei seien beide Teile darüber einig gewesen, daß die Schüttungen am zweckmäßigsten im Spätherbst nach Einstellung der Fahrten auszuführen seien, damit die neuen Steinbahndecken bis zur Wiedereröffnung des Verkehrs genügend Zeit zum Abbinden hätten und fest würden. Diese Vereinbarung habe der Beklagte unmittelbar nach Vornahme der Schüttungen durch Wiederaufnahme der Automobilfahrten gröblich außer Acht gelassen.

Der Beklagte (der Fabrikbesitzer) hat mit dem Antrage: „Die Klage kostenpflichtig abzuweisen, event. dem Beklagten nachzulassen, die Zwangsvollstreckung durch Sicherheitsleistung abzuwenden," die Behauptungen der Klägerin bestritten und vorgetragen:

Es kämen nur die 14 Lastfahrten vom 19. November bis 18. Dezember 1912 in Betracht, andere seien nicht gemacht. Omnibusfahrten seien bis zum 17. Dezember ausgeführt, von da an hätten die Bauarbeiter in T. gewohnt. Die Kettenarmierung sei zur Ueberwindung der Straße bei Glätte unumgänglich nötig. Dieselbe sei von der preußischen Heeresverwaltung für jeden von ihr subventionierten Lastkraftwagen, zu denen auch diejenigen des Beklagten gehörten, vorgeschrieben. Das Befahren der Straße mit Kettenarmierungen sei für die Straße unschädlich. Die Beschädigungen seien nicht durch die Wagen des Beklagten, sondern durch die mit Zacken versehenen eisernen Hemmschuhe der die Straße im Winter ständig passierenden Langholzfuhrwerke verursacht. Der Bauverwalter A. habe erklärt, daß ihm solche, durch Langholzfuhren beschädigte Stellen bekannt seien. Auch andere Fuhrwerke und mit Kettenarmierung versehene Kraftwagen passierten die Straße im Winter in großer Zahl. Insbesondere entwickele sich des Sonntags ein starker Verkehr mit Luxusautomobilen nach T. Endlich werde die betreffende Straße viel von Automobilfabriken und der Heeresverwaltung zu Versuchsfahrten benutzt. Die Beschädigungen hätten unmittelbar nach der Einstellung der Fahrten des Beklagten, wo die Straße noch unter einer Schneedecke gelegen habe, gar nicht festgestellt werden können. Sonst wäre der Schaden nicht höher (nämlich auf 1300 M.) geschätzt, als die Wiederherstellung im Frühjahr tatsächlich gekostet habe, und die Aufforderung an den Beklagten, 1300 M. Schadensersatz zu zahlen, nicht erst am 10. Februar 1913 erfolgt. Eventuell habe die Klägerin den Schaden selbst verschuldet, da sie die betreffende Straße nicht schneefrei gehalten und dadurch den Beklagten zur Verwendung von Kettenarmierungen gezwungen habe.

---

*) Der § 823 des BGB lautet:

Wer vorsätzlich oder fahrlässig das Leben, den Körper, die Gesundheit, die Freiheit, das Eigentum oder ein sonstiges Recht eines anderen widerrechtlich verletzt, ist dem anderen zum Ersatze des daraus entstehenden Schadens verpflichtet.

Die gleiche Verpflichtung trifft denjenigen, welcher gegen ein den Schutz eines anderen bezweckendes Gesetz verstößt. Ist nach dem Inhalte des Gesetzes ein Verstoß gegen dieses auch ohne Verschulden möglich, so tritt die Ersatzpflicht nur im Falle des Verschuldens ein.

Anmerkung der Schriftleitung.

Die Klägerin hat die Behauptungen des Beklagten bestritten.

Das Urteil des Landgerichts lautete: „Der Beklagte wird verurteilt, an die Klägerin 673,66 M. — sechshundertdreiundsiebenzig Mark 66 Pfg. — nebst 4 % Zinsen seit dem 23. Mai 1913 zu zahlen und $^2/_3$ der Kosten des Rechtsstreits zu tragen. Die weitergehende Klage wird unter Verurteilung der Klägerin zur Tragung von $^1/_3$ der Kosten abgewiesen."

In den Gründen wurde u. a. ausgeführt: Die Straße von H. nach T. ist schon in dem Verzeichnisse der Heerstraßen vom 11. Mai 1840 als Teil der Harzstraße H. über B. nach T. aufgeführt und findet sich auch in dem der Verordnung vom 5. Juni 1871 beigefügten Verzeichnisse der Staatsstraßen. Die Straße ist im Oktober 1912 mit der Dampfwalze gewalzt und teilweise neu geschüttet. Als im Dezember 1912, nachdem die Fahrten nach T. zum Transport von Werkleuten und Baumaterialien beendigt waren, die Straße für einige Zeit schneefrei wurde, ist festgestellt, daß die Straßendecke auf weite Strecken erheblich beschädigt war. Es haben sich muldenförmige Gleise bis zu 50 cm Breite und 7--8 cm Tiefe in der Straßendecke befunden. Die Steine sind aus der Straßendecke herausgerissen gewesen und haben lose auf der Straße gelegen und die Gleise förmlich begleitet. Diese Beschädigungen sind, mindestens zum weitaus größten Teil, durch die Automobile des Beklagten verursacht, die im November und Dezember 1912 Fuhren für den Neubau der Villa des Beklagten in T. ausgeführt haben. Mehrere Zeugen, welche die Straße häufig passiert oder an oder auf ihr gearbeitet haben, haben bekundet, daß sie in der betreffenden Zeit mit wenigen Ausnahmen nur die Fahrzeuge des Beklagten auf der fraglichen Strecke gesehen haben. Automobile des Beklagten sind dagegen fast täglich dort gefahren. Diese Autos sind, um bei der herrschenden Glätte die Straße überwinden zu können, unbestritten mit kettenumwickelten Rädern gefahren, die, wie leicht einzusehen ist, bei weichem Wetter tief in die Straßendecke einschneiden. Die Fahrzeuge des Beklagten sind meist Spur gefahren. Nach anderen Wintern sind so starke Beschädigungen der Straßendecke nicht bemerkt worden. Daß die Beschädigungen in der Hauptsache von Automobilen und nicht von Langholzwagen oder sonstigen Pferdefuhrwerken herrühren, haben die Zeugen auch daraus feststellen können, daß die Automobile eine geringere Spurweite haben. Einige Zeugen haben sogar direkt gesehen, wie die Automobile des Beklagten die Fahrbahn aufgerissen und Steine herausgeschleudert haben. Der Sachverständige hat die Meinung dieser Zeugen, daß die Beschädigungen im wesentlichen den Automobilen des Beklagten zur Last fielen, bestätigt, insbesondere hat er bestätigt, daß der Automobilverkehr auf den Harzstraßen um die gedachte Zeit im allgemeinen nur sehr gering ist, daß kettenarmierte Räder von Lastautos oder Autoomnibussen die Straße in erheblichem Maße, weit mehr als Hemmschuhe von Langholzwagen, beschädigen, sowie, daß die Beschädigungen durch Autos von denen durch andere Fahrzeuge leicht zu unterscheiden sind.

Daß diese Beschädigungen ganz ausschließlich durch die Autos des Beklagten verursacht sind, dürfte dagegen nicht anzunehmen sein. Wenn schon die obigen Zeugen in dieser Beziehung nicht günstig für den Beklagten ausgesagt haben, wird doch davon auszugehen sein, daß um die fragliche Zeit auf der Straße nach T. auch noch andere Fuhrwerke gefahren sind. Die betr. Straßenstrecke ist gerichtsbekanntermaßen im allgemeinen sehr belebt, und Zeugen haben auch über einen Verkehr von hemmschuhbewehrten Langholzwagen und von anderen Personen gehörigen Automobilen berichtet. Man wird annehmen müssen, daß auch diese Fahrzeuge Beschädigungen angerichtet haben. Bezüglich der Langholzwagen hat ein Zeuge dies ausdrücklich bekundet, und ein anderer Zeuge hat auch noch andere Autos mit Rädern gesehen, um welche Ketten oder Stricke gewickelt waren. Man hat natürlich auch den Verkehr in Betracht zu ziehen, der nach Einstellung der Fahrten des Beklagten bis zur Vornahme der Ausbesserungen durch andere Fuhrwerke stattgehabt haben muß, denn die Beschädigungen, die sich bei den Ausbesserungsarbeiten herausgestellt haben, sind selbstverständlich mit durch die nachträglich dort verkehrenden Fuhrwerke verursacht.

Beschädigt ist das Eigentum an der Straße. Das Eigentum an den braunschweigischen Staatsstraßen steht dem braunschweigischen Staate zu (Steinacker S. 371, Hampe Br. Privatr. S. 442). Sollte dies bei den preußischen Strecken der betr. Straße, die hinsichtlich der Beschädigungen hauptsächlich in Betracht kommen, nicht der Fall sein, was hier ununtersucht bleiben soll, so ist die Berechtigung des Fiskus zur Forderung von Schadensersatz dennoch gegeben, da er als Unterhaltspflichtiger der unmittelbar Verletzte ist. Das Recht der Klägerin zur Vertretung des Fiskus im gegenwärtigen Prozesse ergibt sich aus ihrer Stellung als Zentralbehörde für das gesamte öffentliche Bauwesen (Gesetz Nr. 27 vom 15. Oktober 1832) und als Aufsichtsbehörde für die Verwaltung der Staatsstraßen (Wegeordnung von 1899 § 5).

Die Beschädigungen sind objektiv widerrechtlich. Die betreffende Strecke ist als Staatsstraße ihrer rechtlichen Natur nach ein öffentlicher, zu freiem allgemeinen Gebrauche, zum ungehinderten Verkehr für jedermann dienender Weg (Zeitschr. für Rechtspfl. Nr. 44, S. 135, Nr. 46, S. 147, Nr. 49, S 37 usw.). Sie ist auch für den Automobilverkehr freigegeben und wird im Sommer für einen regelmäßigen Verkehr von Autoomnibussen benutzt. Der Unternehmer wird auch auf Grund des Gesetzes Nr. 20 vom 14. Dezember 1908 mit Rücksicht auf die erhöhte Abnutzung der Straße durch seinen Kraftwagenbetrieb zur Entrichtung eines außerordentlichen Wegebaubeitrages herangezogen. Damit wird aber nur die erhöhte Abnutzung innerhalb eines ordnungsmäßigen Kraftwagenbetriebes abgegolten. Als solche kann, mag selbst die Straße bei Glätte nicht anders zu überwinden sein, ein Befahren mit kettenarmierten Rädern, durch das die Straße binnen kurzer Zeit förmlich zerstört wird, nicht angesehen werden. Eine Benutzung der Straße, durch welche die Integrität derselben in so außergewöhnlicher Weise geschädigt wird, ist unter allen Umständen unerlaubt (Hampe S. 442). Es kommt hinzu, daß die Benutzung kettenarmierter Räder auch gesetzlich verboten ist. Für die braunschweigische Strecke der Straße kommt in dieser Beziehung das braunschweigische Gesetz Nr. 16 vom 7. April 1892, für die preußische das preußische Gesetz vom 22. Februar 1879, welche ebene Radkränze fordern, und für beide Strecken die Bundesratsverordnung vom 3. Februar 1910 in Betracht, welche besagt, daß die Radkränze keine Unebenheiten besitzen dürfen, durch welche die Fahrbahn beschädigt wird. Kettenarmierte Räder verstoßen gegen diese Bestimmungen, denn es kann nichts ausmachen, ob die Unebenheiten mit den Radkränzen ein- für allemal fest verbunden sind oder nur jeweils herumgelegt werden. Der Beklagte kann die Widerrechtlichkeit auch nicht durch den Hinweis beseitigen, daß seine Autos von der Heeresverwaltung subventioniert seien und daß auch die letztere Fahrten mit kettenarmierten Lastautos im Harze veranstalte. Einmal finden solche Fahrten nur vereinzelt, nicht durch Wochen hindurch täglich statt, und zum anderen besteht bei den Fahrten der Heeresverwaltung ein überwiegendes öffentliches Interesse, das der Beklagte für seine Fahrten zum Zwecke des Baues seiner Villa nicht in Anspruch nehmen kann.

Die Beschädigungen sind auf ein Verschulden des Beklagten zurückzuführen. Er hat die Fahrten angeordnet. Daß sie mit Kettenarmierung gemacht werden mußten, war ihm bekannt. Wenn er auch den schädlichen Erfolg nicht geradezu vorausgesehen hat, so hätte er doch bei gehöriger Sorgfalt denselben erkennen müssen. Er hat also mindestens fahrlässig gehandelt.

Hiernach muß der Beklagte auf Grund des § 823 Absatz 1 BGB zum Ersatze des durch die Fahrten mit Kettenarmierungen entstandenen Schadens verurteilt werden.

Die Haftpflicht ist aber auch auf Grund des § 823 BGB Abs. 2 begründet, da der Beklagte gegen die oben genannten Gesetze verstoßen hat, die zur Wahrung der Unversehrtheit des Eigentums an der Straße dienen und als Schutzgesetze anzusehen sind.

Sollte endlich die Beschädigung nicht direkt auf Handlungen des Beklagten zurückzuführen sein, was das Gericht aber annimmt, da sie auf seine Anordnungen erfolgt sind, so würde seine Haftpflicht sich aus § 831 BGB verstehen, weil die Beschädigungen dann von seinen zur Ausführung der Fahrten bestellten Leuten angerichtet sein würden, ohne daß er den im § 831 zugelassenen Entlastungsbeweis angetreten hätte.

Daß ein konkurrierendes Verschulden der Klägerin bei der Entstehung des Schadens mitgewirkt hat (§ 254 BGB), kann nicht anerkannt werden. Nach dem Gutachten des Sachverständigen kommt es im Harze, da dort auf allen höher gelegenen Straßen im Winter der Schlitten das einzige zuverlässige Verkehrsmittel ist, vor allen Dingen darauf an, eine gute Schlittenbahn zu schaffen. Bei einer geringen Schneehöhe bis zu 40 cm, wie sie um jene Zeit geherrscht hat, fährt sich die Schlittenbahn am besten eben und glatt, wenn nicht Schnee gepflügt wird. Es liegt aber kein Grund vor, im Interesse des Automobilverkehrs Schneeräumungsarbeiten vorzunehmen, die für den Schlittenverkehr schädlich sind. Das Unterlassen von Schneeräumungsarbeiten kann mithin der Klägerin nicht als Verschulden ausgelegt werden.

Die Höhe des gesamten im Laufe des Winters 1912/13 an der Straße angerichteten Schadens beträgt 1010,50 M., nämlich die Kosten der im Frühjahr 1913 aufgewendeten Reparaturen. Zweifellos entfällt hiervon der größere Teil auf das Konto des Beklagten. Genau ziffernmäßig wird sich der speziell von dem Beklagten angerichtete Schaden von dem durch andere Fuhrwerke angerichteten schwerlich unterscheiden lassen. Auf Grund der Beweisaufnahme hat das Gericht indessen die Ueberzeugung gewonnen, daß der Schaden, der von dem Beklagten angerichtet ist, mit $^2/_3$ der Reparaturkosten etwa richtig einzuschätzen ist. Es erschien daher geboten, der Klage in Höhe von $^2/_3$ der geforderten Summe nebst $4\,^0/_0$ Zinsen seit dem Tage der Klagezustellung (dem 23. Mai 1913) stattzugeben, die weitergehende Klage aber abzuweisen. Der Antrag der Klägerin, das Urteil für vorläufig vollstreckbar zu erklären, war abzuweisen, da sie sich nicht zur Sicherheitsleistung erboten hat. Die Kosten des Rechtsstreits sind entsprechend der Teilung der Klagesumme zu $^2/_3$ dem Beklagten, zu $^1/_3$ der Klägerin auferlegt (§§ 91, 92 ZPO).

Gegen das angeführte Urteil legte der Fabrikbesitzer Berufung beim Herzoglichen Oberlandesgericht in Braunschweig ein, indessen wurde diese abgewiesen aus Gründen, die im nächsten Hefte zum Abdruck kommen sollen. (Schluß folgt.)

Der Plan eines deutschen Benzolmonopols.

Wie aus der Tagespresse bekannt geworden ist, hat eine größere Anzahl von deutschen Benzolfabriken dem Reichsamt des Innern eine Eingabe überreicht, welche in folgenden Anträgen gipfelt:

1. Daß die sämtlichen Zollerleichterungen für die Einfuhr von Benzin so rasch wie möglich, auf jeden Fall mit Friedensschluß aufgehoben werden.

2. Daß sämtliche Kraftwagen, welche nicht durch Benzol betrieben werden, die doppelte Automobilsteuer zahlen sollen.

Infolgedessen hat der Mitteleuropäische Motorwagen-Verein sich veranlaßt gesehen, diesen Forderungen in einem Schriftsatze entgegenzutreten, in welchem u. a. folgendes ausgeführt wurde:

Wir zweifeln nicht daran, daß die Benzolfabriken während des Krieges dem Reiche wertvolle Dienste geleistet haben, aber wir glauben auch annehmen zu dürfen, daß für die Vergrößerung der Fabriken umfangreiche Mittel zur Verfügung standen, daß die Ausgaben für die Neubauten durch die erzielten außergewöhnlichen Ueberschüsse getilgt werden konnten und daß schließlich für die Unternehmer noch ein so hoher Reingewinn übrig blieb, wie er zu Friedenszeiten niemals erzielt wurde. Dabei war auch früher das Geschäftsergebnis der Benzolerzeuger stets sehr günstig, wie aus den Dividenden der Gesellschaften und aus dem Umstande hervorgeht, daß letztere an Großabnehmer wesentlich billiger als zu dem allgemein bekannt gegebenen Verkaufspreise abgeben konnten. Dieser ist in den letzten 3—4 Jahren um 100 bis 150 v. H. gestiegen und beträgt jetzt 62 Mark für 100 kg; dabei bietet der Hauptkunde, die Militärverwaltung, die größte Sicherheit, und die Zahl der sonst im Betriebe befindlichen Kraftfahrzeuge ist eine sehr geringe. Nach dem Kriege wird ihre Zahl ganz bedeutend steigen, und deren Bedarf an Benzol sowie derjenige der anderen Motorenbesitzer wird eine gegen frühere Zeiten ganz bedeutende Steigerung erfahren.

Dieser Verbrauch von Benzol könnte nicht unwesentlich vermehrt werden, wenn die Benzolfabriken dem Beispiele der Verkaufsorganisationen von amerikanischem und galizischem Benzin folgen und Verkaufsstellen bei jedem Drogenhändler, Gasthaus, Wagen- Einstellunternehmer und sonstigen Geschäften in Stadt und Land einrichten würden.

Vor dem Kriege wurden große Mengen von leichten Steinkohlenteerölen, namentlich Benzol, in das Ausland zu niedrigeren als den Inlandspreisen abgestoßen, im Jahre 1913 allein 412 878 dz, davon 335 001 dz nach Frankreich; würden diese Mengen zurückgehalten, so könnte der Bedarf der Heeresverwaltung zu Friedenszeiten zweifellos gedeckt werden. Falls ein neuer Krieg erhöhte Anforderungen an den Umfang der Erzeugung stellen würde, so könnte dies auf dieselbe Weise wie im jetzigen Kriege bewerkstelligt werden.

In Friedenszeiten war Benzin immer ein wirksamer Preisregler für Benzol, indem dessen Preis, entsprechend dem Verhältnis der technischen Leistung von Benzin und Benzol, nach dem Welthandelspreis für Benzin bestimmt wurde. Diesen Wettbewerb zwischen den beiden wichtigen Betriebsstoffen auszuschalten, würde im Interesse der deutschen Gütererzeugung höchst bedenklich sein. Es ist dabei nicht außer Acht zu lassen, daß das eingeführte Benzin stets in einem gewissen Umfange mit einem Zolle belegt war, während diese Belastung für Benzol ebenso fortfällt wie die bedeutenden Seefrachten für weite Strecken, nämlich aus den Vereinigten Staaten von Amerika, Holländisch - Indien usw. Daß die im Laufe der letzten Jahrzehnte mit vielen Mühen und Kosten ins Leben gerufenen deutschen Benzinraffinerien und -Verkaufsunternehmungen, die eine beachtenswerte Anzahl von Arbeitern und Angestellten beschäftigen, dieselbe Berücksichtigung verdienen wie die Benzolfabriken, darauf sei nur nebenbei hingewiesen. Dagegen verdient der Hinweis besonders hervorgehoben zu werden, daß die ausländischen Fabriken mit Motorenbetrieb, die zollfreies Benzin zum Welthandelspreise verbrauchen können, im Wettbewerbe gegen unsere gleichartigen Betriebe, welche Benzol zu Monopolpreisen verwenden müßten, ganz bedeutend gestärkt würden.

Was endlich die beabsichtigte Unterscheidung von Kraftfahrzeugen mit Benzin- und Benzolbetrieb angeht, so ist eine Ueberwachung hierüber ausgeschlossen, weil die Vergaser heutzutage für beiderlei Betriebe eingerichtet und leicht einzustellen sind. Infolge dieses wichtigen technischen Fortschrittes, der den Benzolfabriken viele Kunden zugeführt hat, benutzen die Kraftfahrzeugbesitzer bald diesen, bald jenen Betriebsstoff, je nach der Preislage und den greifbaren Vorräten an den Verkaufsstellen.

Kriegsmassnahmen.

Zulassung von Motorbooten zum Verkehre. Der Bundesrat hat auf Grund des § 3 des Gesetzes über die Ermächtigung des Bundesrat zu wirtschaftlichen Maßnahmen usw. vom 4. August 1914 folgendes beschlossen:

> Die höheren Verwaltungsbehörden werden ermächtigt, beim Vorliegen besonderer Umstände auch in anderen als den im § 2 der Bundesratsverordnung vom 29. Juli 1915 (Reichs-Gesetzbl. S. 485) aufgeführten Fällen Motorboote, die bereits vor dem 15. August 1915 im Verkehre gestanden haben, gegen Widerruf zum Verkehre zuzulassen.
>
> Die Zulassung bedarf in jedem einzelnen Falle der Zustimmung der Landeszentralbehörde.
>
> Der Umfang der Zulassung ist in der Zulassungsbescheinigung genau zu vermerken.
>
> Berlin, den 27. Juli 1916.
>
> Der Stellvertreter des Reichskanzlers
> gez. Dr. Helfferich.

Die Entschädigung für die beschlagnahmten Fahrradreifen. In Ausführung der Verordnung des Kriegsministeriums vom 12. Juli d. J. — Nr. V. I. 354/6. K R.A. — betreffend Beschlagnahme und Bestandserhebung der Fahrradbereifungen hat der Magistratskommissar für Militärangelegenheiten (Metallabteilung) in Berlin folgendes bekanntgemacht: Der freihändige Ankauf der beschlagnahmten Fahrradbereifungen (Decken und Luftschläuche) erfolgt in der Sammelstelle I — Stadthaus, Stralauer Straße 15/22, Einfahrt I, Hof rechts (Kellergeschoß) — vom Montag, 14. August, ab werktäglich in der Zeit von 9—2 Uhr. Zerschnittene Fahrradbereifungen oder Teile von Decken und Schläuchen sind vom Ankauf ausgeschlossen. Die Uebernahmepreise sind vom Kriegsministerium — und zwar in folgender Höhe — festgesetzt:

	Decke	Schlauch
Klasse A sehr gut	4,— M.	3,— M.
„ B gut	3,— „	2,— „
„ C noch brauchbar	1,50 „	1,50 „
„ D unbrauchbar	0,50 „	0,25 „

Die Uebernahmepreise werden regelmäßig sofort an der Kasse der Sammelstelle gegen Quittung des Ablieferers gezahlt. Die Angestellten der Sammelstelle sind berechtigt, einen Ausweis über die Person des Ablieferers zu fordern.

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

β. **Ueber die Lage der Kraftwagen- und Flugmotoren-Industrie** im Monat Juni wird von amtlicher Stelle berichtet: Der Kraftwagen- und Flugmotorenbau hatte gleichmäßig gut, zum Teil sehr gut und vielfach besser als im Vorjahr um die gleiche Zeit zu tun. Infolge der Dringlichkeit der Heeresaufträge mußte mit Ueberstunden bezw. mit Nachtschichten gearbeitet werden. Nur einer der Berichte kennzeichnet die Lage als nicht ganz so gut wie im Juni des Vorjahres. Die Fahrradwerke bezeichnen den Geschäftsgang zumeist als schlecht; die Beschäftigung fiel auch im Vergleich zum Vorjahre allgemein schlechter aus. Bis zum Erlaß des Fahrverbotes war die Beschäftigung im Vergleich zum Vorjahre erheblich besser ausgefallen. Für Heereslieferungen war in zahlreichen Betrieben Ueberarbeit nötig.

β. **Höhe der Vergütung für Kraftwagenführer.** Die Aeltesten der Kaufmannschaft von Berlin haben folgendes Gutachten abgegeben: Wenn die Klägerin zur Einführung eines von ihr dem Beklagten verkauften Automobils einen Chauffeur acht Tage kostenlos zu stellen hatte, so ist für die Zeit darüber hinaus (Juli 1914) ein Satz von Mk. 15.— auf den Tag, falls der Chauffeur sich selbst zu beköstigen hatte, durchaus angemessen.

Gründung einer neuen Kraftwagenfabrik. In Hanau wurde mit einem Stammkapital von 500000 Mark unter der Firma Fahrzeugbau Brüning eine Gesellschaft m. b. H. errichtet. Gegenstand des Unternehmens ist Bau, Betrieb und Vertrieb von Fahrzeugen jeder Art usw. Geschäftsführer ist Generaldirektor Eugen v. Maltitz in Hanau, Vorstand der A. G. I. Brüning u Sohn.

Eine neue Aktiengesellschaft in der deutschen Automobilindustrie. Unter der Firma Stock Motorpflug A.-G. ist mit dem Sitz in Berlin und einem Kapital von 5 Millionen Mark eine neue Gesellschaft gegründet worden. Von dem Kapital übernimmt die Stock Motorpflug G. m. b. H. allein 4795000 M., die Deutschen Waffen- und Munitionsfabriken 100000 Mark. Gegenstand des Unternehmens ist im wesentlichen der Erwerb des Vermögens und der Fortbestand der genannten Gesellschaft. Dem Aufsichtsrat gehören neben mehreren Vertretern der Deutschen Waffen- und Munitionsfabriken Direktor Dr. Schacht und Direktor Henry Nathan an.

Volkswirtschaftliche Gesellschaft zur Förderung des Elektromobilverkehrs. In Wien ist eine Volkswirtschaftliche Gesellschaft zur Förderung des Elektromobilverkehrs gegründet worden. In der Gründungssitzung wurde ausgeführt: „Die Art der Inanspruchnahme der Elektrizitätswerke sei infolge des Umstandes daß sie hauptsächlich Beleuchtungszwecken und der Abgabe von Kraft während der ortsüblichen Arbeitsstunden dienen, einseitig, weil viele Stunden hindurch die Anlagen der Werke weit unter ihrer Leistungsfähigkeit arbeiten. Infolgedessen seien die meisten Stromwerke in der Lage, in diesen Zeiten geringer Belastung Energie zu billigem Preise abzugeben, wenn sich geeignete Abnehmer hiertür finden können. Nachdem nun einerseits, die meist im öffentlichen Besitz befindlichen Elektrizitätswerke, Stromabnehmer suchen, welche mit ihrem Energiebezuge nicht an Zeit der Spitzenbelastung gebunden sind, anderseits das Elektrofahrzeug willkommene Verkehrserleichterungen biete, er scheine es an der Zeit, durch eine Vereinigung aller Interessenten den elektrischen Wagen in größerem Maßstabe in den Stadt- und Kursverkehr einzuführen.“

Auf die Bedeutung elektrischer Fahrzeuge für kriegsbeschädigte Personen, für welche sie sich wegen ihrer einfachen Bedienung und ihrer Betriebssicherheit in hohem Maaß eignen, wurde besonders hingewiesen und mitgeteilt, daß der Bau elektrischer Rollstühle und schneller laufender Invalidenwagen in Österreich bereits in die Wege geleitet sei.

β, **Die Höchstpreise für Benzin und Benzol in der Schweiz** wurden wie folgt festgesetzt:

1. Abgabepreis der Warenabteilung: Für Leichtbenzin ca. 680/690 88 Francs pro 100 kg, für Automobilbenzin ca. 700/730 60 Francs pro 100 kg, für Waschbenzin ca. 740/760 53 Francs pro 100 kg und für Benzol ca. 880 58 Francs pro 100 kg.

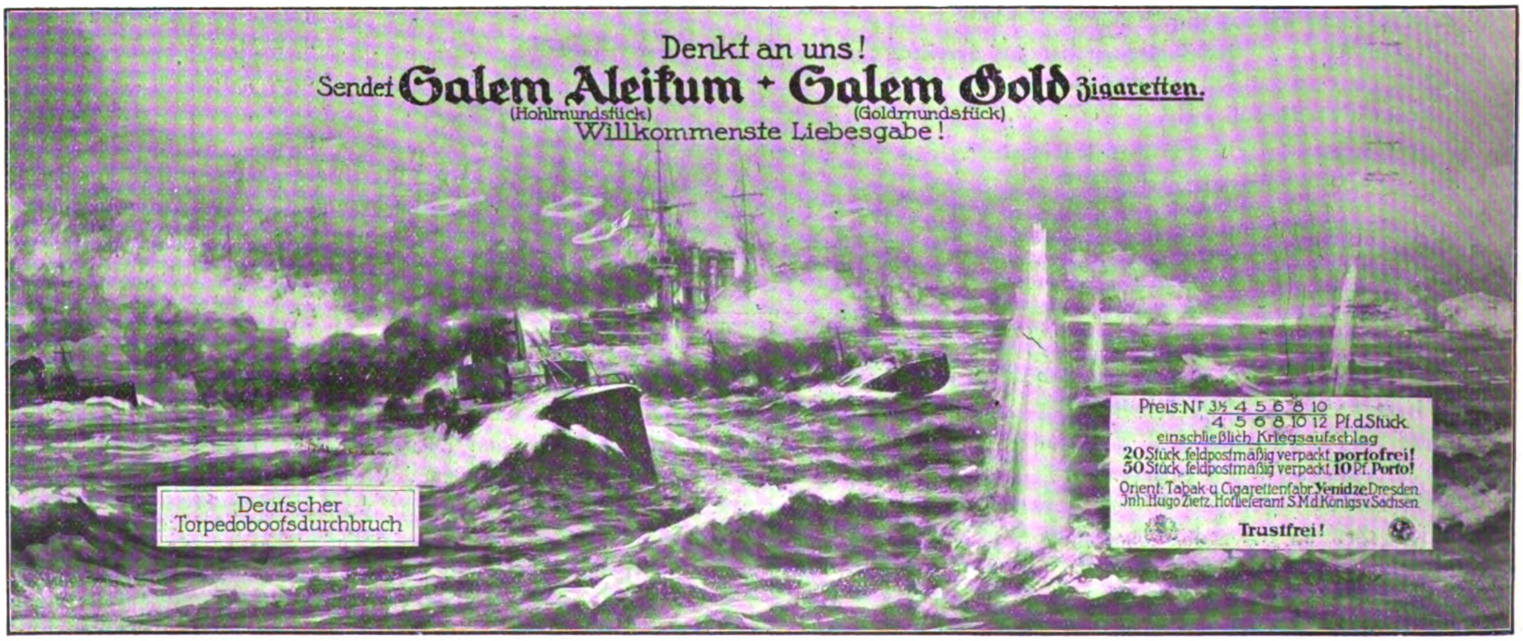
Die Lieferungen erfolgen in Kesselwagen von mindestens 10000 kg franko jede schweizerische Talbahnstation. Für die Berechnung ist das an der Schweizer Grenze konstatierte bahnamtliche Ankunftsgewicht maßgebend.

2. Höchstzuschlag der Grossisten bei Abgabe von ganzen Wagenladungen von mindestens 10000 kg 75 Rappen pro 100 kg.

3. Höchstzuschlag der Grossisten für die Verteilung in Fässern an Wiederverkäufer oder Selbstverbraucher 7 Francs pro 100 kg. Derselbe kommt in Anwendung bei Bezügen von mindestens 250 kg netto in einer Sendung. Sämtliche Bahnfrachten, sei es für die Ware selbst oder für leere Fässer, sind von den Empfängern zu tragen. Für Lieferungen franko Käufers Haus kann bis zu 1 Franc pro 100 kg netto Zuschlag verlangt werden.

4. Höchstpreis für den Migrosverkauf in Quantitäten von 5 l und mehr für Leichtbenzin ca. 680/690 95 Francs pro 100 l, für Automobilbenzin ca. 700/730 67 Francs pro 100 l, für Waschbenzin ca. 740/760 60 Francs pro 100 l und für Benzol ca. 880 75 Francs pro 100 l.

Für die Detailabgabe in Quantitäten unter 5 l darf der Zuschlag für kleinste Quantitäten 35 Prozent auf den genannten Migrosverkaufspreisen nicht übersteigen.



Denkt an uns!
Sendet Salem Aleikum + Salem Gold Zigaretten.
(Hohlmundstück)
(Goldmundstück)
Willkommenste Liebesgabe!
Deutscher Torpedobootsdurchbruch
Preis: Nr 3½ 4 5 6 8 10
4 5 6 8 10 12 Pf. d. Stück
einschließlich Kriegsaufschlag
20 Stück, feldpostmäßig verpackt portofrei!
50 Stück, feldpostmäßig verpackt, 10 Pf. Porto!
Orient: Tabak- u. Cigarettenfabr. Yenidze Dresden
Inh. Hugo Zietz, Hoflieferant S. M. d. Königs v. Sachsen
Trustfrei!

Druck von R. BOLL, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Zeichnet die fünfte Kriegsanleihe!

Automobil-Rundschau

Heft 17/18.
XV. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Berlin
Ende Septbr. 1916.

Nutzautomobile, Sportfahrzeuge, Motorräder, Motorboote

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten: Geh. Baurat RUMSCHÖTTEL in Berlin.

Für die Redaktion verantwortlich
JOHANNES FRYMARK, Schöneberg-Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, Hafenplatz 5 pt.

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 20 M., Einzelhefte 1 M.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

Inhalts-Verzeichnis.

Seite
Das Schaffen führt zum Sieg. Von F. A. Bechtold, Charlottenburg . . . 129
Benzinsteuer und Benzinkarten in England 132
Ueber Eisenprüfung. Von Dr. Martell, Duisburg 133
Der Motorwagenführer als Photograph. Von F. Hansen, Berlin . 136
Versuchsanstalt für Kraftfahrzeuge in Wien 137
Schadensersatz für Straßenbeschädigungen durch Kraftwagen mit kettenumwickelten Rädern (Schluß) 13
Technische Rundschau 14
Volkswirtschaftliche Nachrichten 14
Bücherschau 14
Vereinsnachrichten 14

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Das Schaffen führt zum Sieg!

Von Franz Anton Bechtold, Charlottenburg.

Schaffen wird in verschiedenem Sinne angewandt: in manchen Landesteilen besagt es so viel wie arbeiten, in anderen, etwas erreicht haben (er hat's geschafft). Ein guter Schäffer ist in meiner Heimat ein fleißiger Mann. Schaffen in erweitertem Sinne will heißen, eigenes zuwege bringen, produktiv sein, Qualitätsarbeit leisten, strebsam sein im Sinne der fortschreitenden Wissenschaft, Technik und Organisation. Aber auch künstlerische und literarische Leistungen bezeichnen wir als Schaffen. Schaffen heißt: selber etwas auf- und weiterbauen, schaffen heißt menschliche Einrichtungen und Zustände verbessern und vervollkommnen. Schaffen ist arbeiten, leisten und erreichen. Das Maß des Schaffens erkennen wir durch Vergleiche mit anderen Personen, anderen Völkern und anderen Zeiten.

Es ist noch nicht so lange her, daß man das Schaffen (fleißige, emsige und regelmäßig sich wiederholende Arbeit) als etwas Nötiges und Sittliches ansieht. Die alten Griechen sollen die Arbeit geradezu verachtet haben und den alten Römern sagt man nach, daß sie gute Organisatoren waren, aber nicht übermäßig viel gearbeitet hätten. Es wird sogar behauptet, daß im Mittelalter den Menschen der Begriff der Arbeit so gut wie abhanden gekommen sei und erst nach der französischen Revolution die Wahrheit Geltung erlangte, daß Arbeiten keine Schande sei. Heute gilt der Satz bei uns, daß Arbeiten eine sittliche Pflicht ist. Von dem Ertrag der Arbeit leben wir, mit den Erzeugnissen unserer Arbeit sind wir auf den Märkten des In- und Auslandes mit anderen Menschen und anderen Völkern in Wettbewerb getreten. Einige Völker haben wir überflügelt, anderen sind wir ebenbürtig geworden. Um unseres Welthandels willen wird der jetzige Krieg geführt. Schon diese Tatsache rechtfertigt eine Betrachtung über unsere Verhältnisse zu anderen Völkern.

An unserem Handel sind unmittelbar und mittelbar mehr Menschen beteiligt, als wir gemeinhin anzunehmen geneigt sind. Prof. Hickmanns berechnet, daß nur 14 pCt. der deutschen Bevölkerung als Rentner, Beamte, Militär, Geistliche usw. oder deren Angehörige mit dem Handel nichts zu tun haben. Bei 55 Millionen Menschen in Deutschland hängt also das Einkommen vom wechselnden Gang des Warenaustausches ab.

Das Ausland schafft in der Hauptsache Rohwaren, Deutschland dagegen Fertigwaren. Als das bedeutendste Industrieland der Erde hat Deutschland in den letzten fünf Friedensjahren 64 pCt. seiner gesamten, bedeutenden Ausfuhr in Fertigwaren geliefert, in der gleichen Zeit aber nur 15 pCt. Fertigwaren eingeführt. Um so mehr bedarf es der Rohwaren und Halbfabrikate. Die Lieferer dieser Art Waren sind in verschiedener Hinsicht im Vorteil gegenüber den Lieferanten von Fertigwaren. Einmal sind die Rohwaren eben nur in dem einen Lande zu haben, auf das man

---

(Nachdruck nur mit Erlaubnis des Verfassers.)

daher angewiesen ist, während die Fertigwaren überall hergestellt werden können. Zweitens wird der Bezug der Rohwaren dem Volke nicht so fühlbar, denn sie gehen in großen Posten an verhältnismäßig wenig Großabnehmer; die Fertigware hingegen wird vorwiegend im Volke verbreitet; das „made in Germany“ drängt sich dem Einzelnen unangenehm auf. In Amerika wurde z. B. während und infolge des Krieges bekannt, daß die Rohstoffe zu den in Mengen aus Deutschland eingeführten Bürsten und Pinseln aus den Schlachthäusern Chicagos stammen. Sofort bäumte sich der Nationalstolz auf, man kam zu dem Schlusse, diese Waren müßten sich in Amerika billiger und nicht weniger gut herstellen lassen, denn die Rohstoffe brauchten doch nicht die doppelte Reise über den Ozean zurückzulegen und der Verdienst könne auch in den Händen der Einheimischen bleiben. Von Rußland kauften wir vor dem Kriege für 1,4 Milliarden M., führten aber dorthin nur für 0,8 Milliarden M. aus. Wir bezogen aber z. B, für 326 Millionen M. Gerste, für 92 Millionen M. Holz, für 81 Millionen M. Weizen, fast ebenso viel Geflügel u. a. m. Wir dagegen lieferten an Rußland Produkte unserer Arbeit, nämlich Maschinen, Instrumente u. dergl. m. England und Belgien lieferten uns Kohlen, von uns bekamen sie die Kessel und Maschinen. Wir geben uns beim Verbrauch der Kohle keine Rechenschaft über ihre Herkunft, sie sehen bei allen Maschinen und Geräten den unangenehmen deutschen Fabrikantennamen eingewalzt. Man sagt sich dann, die Ware könnte man auch im Lande herstellen, wenn nur die Deutschen es einem nicht so bequem und so billig machten.

Drittens aber verkauft sich auch die Rohware leichter und in vornehmerer Weise als die Fertigwaren. Bei jener werden große Abschlüsse gemacht, Qualität und Aussehen läßt sich mit wenig Worten bezeichnen, gefeilscht wird kaum. Bei Fertigwaren, z. B. Maschinen oder chemischen Mitteln, ist vielfach zunächst keine Nachfrage vorhanden, sondern muß durch Ueberredung unter Aufwand von Geist, Zeit und Ausdauer erst geweckt werden. Hierzu kommt noch der stille oder offene Kampf gegen die Konkurrenz. Die Erklärungen, Kostenanschläge, Muster usw., die mit einem großen Aufwande gelehrter Kenntnisse, Mühe und Verstand dem Verbraucher vorgelegt werden, nimmt dieser nicht etwa dankbar auf, sondern empfindet sie häufig noch als lästige Zudringlichkeit.

Ein enger Zusammenhang besteht zwischen Handel und Diplomatie, die im Grunde genommen eine ihrer Hauptaufgaben in der Förderung alter und Anbahnung neuer Handelsbeziehungen sieht. Mit Unrecht wird unseren Diplomaten der Vorwurf gemacht, den Weltbrand nicht verhindert zu haben. Im Gegenteil wird man es als ihr größtes Kunststück, als eine Kulturtat ersten Ranges ansehen müssen, daß sie uns trotz des allgemeinen Hasses ob unserer Fortschritte in der Technik und im Handel, 43 Jahre lang im Frieden zu erhalten wußten.

Nicht unsere Diplomaten, die höher gebildeten und besser erzogenen, waren die Schlechtunterrichteten, sondern gerade die der Feinde, die es zum Teil nicht einmal für nötig gehalten hatten, als Gesandte und Botschafter in Deutschland deutsch zu sprechen. Ihnen fehlte das Verständnis für unsere Kultur und sie hatten keinen Sinn für das Schaffen des Volkes.

England hat den Welthandel in seine Hand gebracht. Aber nicht dadurch, daß es den Weltmarkt mit den von ihm begehrten Waren vorteilhaft und abwechslungsreich beschickte, sondern indem es sich auf gütliche oder gewaltsame Weise in den Besitz von Ländern setzte und diesen dann die Handelsbedingungen vorschrieb. Seine Erfolge im Ländererwerb (Kolonien von etwa 19 Millionen Quadratkilometern mit rund 356 Millionen Einwohnern) weckten in ihm das Gefühl der Geringschätzung gegenüber den leichtbesiegten anderen Nationen, und den Glauben, ihnen gegenüber allein im Recht zu sein, um so mehr, als ja die besiegten Völker durch seinen Handel zu höherem Wohlstande gelangten und daher mit ihren Besiegern zufrieden waren. In der festen Ueberzeugung, stets im Recht zu sein, sieht der Engländer jeden Widerstand als unerhörte Tat an, die mit allen Mitteln, wie sie einem wildgewordenen Tiere gegenüber am Platze sind, bekämpft werden muß. Solange Deutschland ihm nirgends in den Weg trat und er seine wachsende Kraft nicht ahnte, war es ihm gleichgültig; er zwang der Welt seine Gesetze auf, konnte aber nicht verstehen, wie einer durch geistige und körperliche Arbeit zu einer hervorragenden Stellung im Welthandel gelangen könnte. Nur Englands führende Männer verfolgten mit Sorge den Aufstieg der Deutschen im Welthandel, hielten es aber unter ihrer Würde, die Deutschen mit gleichen Waffen zu schlagen, d. h. noch bessere Waren zu erzeugen und zu vertreiben, sondern schlossen lieber mit anderen uns hassenden Völkern Verträge, um uns politisch und wirtschaftlich zu erdrücken. Daß dem ihnen unbequemen deutschen Streben auf solche Weise nicht beizukommen war, daß es sich vielmehr aus jeder Bedrückung, selbst aus politischer Niederlage, siegreich erheben muß, bedachten sie in ihrer Kurzsichtigkeit nicht.

Dem einzelnen Engländer ist die Denkart der Regierung in der auswärtigen Politik so in Fleisch und Blut übergegangen, daß ihm das darin liegende Unrecht gegenüber den anderen Nationen nicht zum Bewußtsein kommt. Seiner Regierung traut er blind, und wenn sie ihm von dem Vertragsbruch Deutschlands gegen Belgien ein Bild in schreiendsten Farben vorführt, so ahnt er hierin nicht etwa einen Vorwand zum Kriege, sondern fühlt sich zum Rächer gebrochener Verträge berufen, ohne für Deutschlands unerhörte Not das geringste Verständnis zu haben. Rache, Eitelkeit und Habgier, die Beweggründe der anderen uns feindlichen Nationen, liegen ihm fern und mit so unedlen Regungen hätte seine Regierung es nie vermocht, ihn zum Kampfe gegen ein schwer arbeitendes, friedliebendes Volk zu bewegen. Auch die verächtliche Bezeichnung „Krämer“, die seit Jahrhunderten für den Engländer besteht, trifft nicht voll zu: er ist nicht kleinlich, feilscht und schachert nicht, fabriziert und handelt nur so wie es ihm paßt und läßt sich lieber ein Geschäft entgehen, ehe er niedrigere Preise oder veränderte Zahlungsbedingungen annimmt, oder gar in einer anderen Sprache als seiner eigenen verhandelt. Seine Arbeitszeit ist kurz, Sport und Ruhe seine beste Erholung. Weiterzustreben und zu lernen hält er für unnötig, da er unter der Herrschaft seines Vaterlandes ja mühelos gut verdient und vornehm arbeiten und leben kann. Daß er im trunkenen Zustande oder wenn er sich angegriffen fühlt, jeder Niedertracht fähig ist, ändert an seinem Bilde in normalem Zustande nichts. Der Gedanke der Vernichtung unseres Handels, der ursprünglich nur von seinen Staatsmännern ausging, ist ihm jetzt, aus Angst vor der Barbarei der Deutschen und vor der Vernichtung seines eigenen blühenden Handels, geläufig geworden, und in dem Beseitigen eines durch seine Art so verhaßten Wettbewerbes sieht er allein sein Heil. In dem gewaltigen Widerstande Deutschlands sieht er nicht „die siegreiche Kraft einer großartigen Organisation“, sondern folgert nur: Ohne Englands Hilfe wären Frankreich und Rußland schnell verloren gewesen und die Kriegsentschädigung hätte Deutschland die Mittel zu einer Flotte, zur Lahmlegung der englischen geboten. Und in dieser Not kam bei ihm wieder sein alter Grundsatz: right or wrong — my country! (ob Recht oder Unrecht, vor allem mein Vaterland) zur Geltung, und alle Mittel zur „Verteidigung" waren ihm recht. Er schiebt Deutschland den Gedanken an den von England so oft geübten Länderraub unter, weil er eben nicht fassen kann, daß ein hochstehendes Volk seine Waffen nur für den Fall bereit stellt, daß es angegriffen wird.

Es gilt also, den englischen Glauben zu bekämpfen, daß englische Gesetze und Anschauungen, englische Bequemlichkeit und englisches Unwissen allein der Welt das Heil zu bringen vermöchten. Das Heil des Einzelnen liegt vielmehr in der Arbeit, und zwar in der Arbeit aller. Diese von den Deutschen vertretene Weltanschauung wird die der Engländer besiegen müssen.

Die meisten, wenn nicht gar alle zivilisierten Menschen leben vom Handel oder sind von ihm abhängig. Blüht Handel und Gewerbe, so gedeihen auch Kunst und Wissenschaft. Und doch ist kein anderer Beruf so wenig wissenschaftlich durchforscht, wie der des Kaufmanns, nur ein einziger Zweig des Handels, die Technik der Herstellung der Waren, hat auf Grund der Wissenschaft hohe Ausbildung erreicht. Sonst meint aber ein jeder, er müsse persönlich möglichst viel verkaufen und verdienen, dann sei er ein guter Kaufmann. Aber höher steht der gegenseitige Warenaustausch der Völker, und Zahlen beweisen, daß „die wirtschaftlich blühenden Länder mehr Waren hereinals hinausbringen".

Auch der Handel muß nach dem ökonomischen Prinzip (dem Grundsatz der Wirtschaftlichkeit) verfahren. Dies hat der Schotte Adam Smith und sein Schüler Ricardo bewiesen, und England mit seinem richtigen Gefühl in allem, was den Handel angeht, setzte schon früh diese Lehren in die Tat um und gelangte dadurch schnell und mühelos zu großem Reichtum Als dann der Wettbewerb der anderen Völker schärfer wurde, und viel Verstand dazu gehört hätte, die Lehren Smiths weiter zu befolgen, da ging bei den Engländern, die alle anderen Völker für minderwertig hielten und darum im Wettbewerb unterschätzten, die Wissenschaft vollkommen zurück. Dagegen schuf Deutschland seine Handelshochschulen, die ihm und der Menschheit überhaupt mit der Zeit beträchtliche Dienste leisten werden.

Die Umwandlung unseres Wirtschaftslebens durch den Krieg hat sich sehr leicht vollzogen: der Staat wurde ein sicherer Besteller und ein pünktlicher, guter Zahler für zahlreiche Waren. Die frühere Sorge um Aufträge fiel fort, der Gewinn war sicher, kostspielige Neuanlagen in modernster Technik konnten ohne Furcht vor Verlusten geschaffen werden, und die einzige Sorge wurde die, ob auch die Aufträge rechtzeitig fertigzustellen wären. Anders werden sich die Verhältnisse nach Friedensschluß gestalten, wenn die staatlichen Aufträge sich vermindern und die Sorge um neue Aufträge, um das Beschäftigen der Heimkehrenden und um die Ausnützung der großen Anlagen sich wieder einstellt. Dann erst wird der Kaufmann zu zeigen haben, was er kann.

Ursprünglich wurden nur Waren gegen Waren getauscht. Der ungleiche Wert der Waren und ihre Unteilbarkeit machten das Geld nötig Es ist allgemein bekannt, daß das Geld viele Vorzüge im Tauschhandel hat. In den Jahren 1493 bis 1913 wurden für 62,3 Milliarden Mark Gold und 42,1 Milliarden Mark Silber aus der Erde gewonnen, im gesamten also für 104,4 Milliarden Edelmetall. Vergleicht man die vorhandenen Warenwerte mit dieser Summe, so ergibt sich, daß der Wert des vorhandenen Geldes auch nicht annähernd dem der vorhandenen Waren entspricht, daß also zumeist die Waren garnicht mit Geld bezahlt werden Dasselbe Ergebnis zeigt ein Vergleich des nach der letzten amtlichen Schätzung in Deutschland vorhandenen Edelmetallvorrates (4,7 Milliarden Mark) mit dem auf 350 Milliarden Mark geschätzten deutschen Volksvermögen und dem jährlich 400 Milliarden Mark übersteigenden Umsatz der. Reichsbank allein. Wir bezahlen also vielfach unsere Waren nur scheinbar mit Geld, in Wirklichkeit werden sie wieder mit Waren beglichen und letzten Endes tauschen wir Arbeit um Arbeit. Daher ist es für uns wichtig, für die von uns ausgeführten Waren möglichst viele Warenwerte zurückzuerhalten und zwar solche, die für unser Land einen höheren Wert haben. Der Marktpreis einer Ware ist stets bekannt, der Gewinn, „die nächstliegende und fast einzige Ursache des Handels, seine Haupttriebfeder", wird ängstlich verborgen gehalten.

Nach dem Kriege werden die Anforderungen des Staates größer als vorher sein. Aber man braucht deshalb noch lange nicht zu verzagen. Als 1806 das niedergeschmetterte, damals arme Preußen das 18fache seiner Roheinnahmen, fast $1^1/_2$ Milliarden Franken durch Arbeit aufbringen mußte und ihm dies nur durch höchstes Anspannen und Vermehren der Arbeit möglich war, da legte es den Grund zu seiner jetzigen Größe auf dem Gebiete der Technik und des Handels. Die Franzosen zahlten 1871 von den 5 Milliarden Franken Kriegsentschädigung an Deutschland 17 Mill. Fr. in Edelmetall und nicht weniger als 4246 Mill. Frcs. wurden in Wechseln in verschiedener Währung beglichen. Der Rest wurde durch die Uebergabe der Ostbahn und durch Verrechnung erledigt. Auch in Frankreich nahm damals die Zahl der Rentner ab, es wurde mehr gearbeitet, um die Riesensumme wirksam aufbringen zu können.

Die Feinde wollen nach dem Kriege Deutschland vom Welthandel ausschließen, ihm auch keine Rohwaren mehr liefern. Sie müssen also wohl schon den Gedanken einer Kriegsentschädigung aufgegeben haben, denn eine solche ist doch nur aus dem durch den Warenaustausch erzielten Gewinn zu erhalten. Die feindlichen Kaufleute sehen eben nur das Nächstliegende, den unbequemen, verhaßten Wettbewerb der Deutschen loswerden zu wollen, nicht aber die Folgen: Wohl wird der Haß die Wiederanbahnung der Beziehungen zunächst erschweren und verzögern; doch bald wird sich die Notwendigkeit des Handels siegreich erweisen

Alle Staaten, gleichgültig, ob Sieger oder Besiegte, müssen nach dem Weltbrande schwerer und wirtschaftlicher arbeiten, als vorher. Mit dieser Notwendigkeit wäre es nicht vereinbar, einen Lieferanten und Abnehmer, wie Deutschland, auszuschalten; dies würde für die Feinde einen Ausfall von wenigstens 6,5 Milliarden Mark beim Verkauf und etwa 7 Milliarden Mark beim Einkauf jährlich bedeuten. Im Handel kommt es in erster Linie auf die Güter und den Preis der Ware, und nicht auf die Persönlichkeit des Verkäufers an. Und Deutschland liefert eben Ware, deren das feindliche Ausland bedarf und dieses wiederum braucht das Absatzgebiet für seine eigene Überproduktion. Der Handel würde dann über die neutralen Länder gehen, aber beträchtlich gegen jetzt verteuert. Ein Ausschluß Deutschlands vom Welthandel ist unmöglich. Dazu braucht man seine Produkte zu notwendig, und die anderen Länder, z. B. Frankreich mit seinen Modewaren und Parfümerien, Rußland mit seinen Lebensmitteln, könnten keinen anderen gleichwertigen Abnehmer finden.

Der Krieg brachte den europäischen Staaten Schulden, Amerika dagegen Geld in Hülle und Fülle. Die dauernde und sichere Kriegsarbeit erhöhte drüben die Löhne bedeutender als in Europa, und dieses Verhältnis der amerikanischen Löhne zu den europäischen wird auch nach dem Kriege fortdauern. Die Bedürfnisse werden aber in Europa weit höhere sein, als in Amerika (Wiederaufbau des Zerstörten, erweiterte Rüstungen u. dergl.), und zu diesen wird Europa das Land jenseits des Ozeans nur noch mit seinem Gelde, kaum aber mehr mit Arbeit heranziehen können. Das Geld wird teurer in Europa, die Waren werden billiger als in Amerika; „das amerikanische Geld strömt nach Europa und dafür gelangen die billigeren europäischen Waren nach Amerika“ (Stahl: Die siegende Kraft im Welthandel, Verlag Oldenburg, München).

Aber hiermit nicht genug: auch vom übrigen Weltmarkt verdrängen nach Stahl die guten billigeren Waren Deutschlands und des übrigen Europas die Amerikas überall da, wo dies infolge seiner höheren Löhne nicht so billig anbieten kann. Amerikas Industrien und Gewerbe verlieren die Arbeit, die nun von dem billiger arbeitenden Europa geleistet werden muß. Dazu kommt noch, daß Amerika für sein hergegebenes Geld nicht wieder Geld, sondern nur Arbeit als Gegenwert gebrauchen kann, weil sonst der Zweck des Geldverleihens hinfällig würde.

Bei dem oben erwähnten Verhältnis des in der Welt vorhandenen baren Geldes zu den vorhandenen Werten ist es ohne weiteres klar, daß auch Amerika seine Anleihen nicht vorwiegend mit Geld, sondern gleichfalls mit Waren zahlen muß, und zwar nur in solchen, die Europa unter den veränderten Verhältnissen braucht, aber selbst nicht hat. Dies sind die Rohstoffe; die Arbeit aber, das Erzeugen von Fertigwaren, verliert Amerika an Europa, und dieses zahlt ihm in Gestalt von Fertigwaren in Zukunft seine Renten. Amerika als Weltbankier muß höheren Zins verlangen, als vormals Frankreich und England, sieht sich dafür aber eines guten Teiles seiner Arbeit beraubt. Und es ist allemal ein Unglück für einen Staat, wenn er in eine Bahn gedrängt wird, auf der sich seine Arbeit vermindert, und für Amerika umsomehr, als es an die Stelle der Arbeit keine anderen Kulturwerte, wie freie Wissenschaften und Künste, zu setzen hat. Je länger durch Amerikas einseitige Lieferungen der Krieg währt, um so höher werden die Schulden Europas, umso stärker wird aber auch der Druck werden müssen, den der Schuldner, um zahlen zu können, später am Weltmarkte ausüben muß. Auch in Amerikas Vorteil läge daher eine beschleunigte Beendigung des Krieges.

Für Europa bedeuten somit die Folgen des Krieges eine ungeheure Mehrarbeit; nur der Fleissige, der Arbeit von vorzüglicher Güte bei äußerster Ausbeute zu leisten gewillt ist, kann sich auf Gewinn gefaßt machen. Und hierzu ist ohne Zweifel das deutsche Volk besser als irgend ein anderes geeignet. Aber auch die anderen Völker, denen bisher ihre Bodenschätze die Mittel zu bequemem Leben boten, müssen mehr arbeiten Dadurch folgt die Welt dem alten Naturgesetz: im Schweiße deines Angesichts sollst du dein Brot essen! — dessen versöhnliche Kehrseite aber lautet: Ist unser Leben köstlich gewesen, so ist es Mühe und Arbeit gewesen.

Benzinsteuer und Benzinkarten in England.

Der starke Bedarf an Benzin für militärische Zwecke und die infolge des Krieges erheblich verminderte Zufuhr haben die englische Regierung veranlaßt, Benzinkarten einzuführen. Gleichzeitig sollen durch Erhöhung der Benzinsteuer die Staatseinnahmen vermehrt werden. Die neue Steuer (Benzin-Lizenz-Steuer) beträgt 6 Pence (50 Pf) pro Gallone (4,54 Liter) = 11 Pf. pro Liter. Jeder Automobilist oder Motorradfahrer, der in England Benzin beziehen will, hat eine diesbezügliche Lizenz zu lösen. Aerzte und Tierärzte bezahlen für jenes Benzinquantum, das sie für Dienstfahrten verwenden, die Hälfte der Taxe, das ist 3 Pence. Die Benzinkarte soll die Privatautomobilisten zwingen, mit dem Benzin sparsamer umzugehen, denn jedem wird pro Monat ein gewisses Quantum zugewiesen, mit dem er sein Auslangen finden muß. Vorerst kommt der Zensus, das heißt, alle Automobilisten Englands haben das Quantum Benzin, das sie wünschen, bei der Behörde anzumelden. Aus allen vorliegenden Anmeldungen wird die Regierung das von den Privatautomobilisten gewünschte Gesamtquantum von Benzin ersehen. Damit ist aber noch nicht gesagt, daß jeder so viel Benzin erhält, als er anmeldet. Das angemeldete Gesamtquantum wird mit dem Quantum verglichen, das die Regierung den Privatautomobilisten zur Verfügung stellen kann oder will, und dann erst werden die einzelnen Rationen bestimmt.

Im englischen Parlament hat über die neue Benzinsteuer eine längere Debatte stattgefunden, aus der wir hier einiges nach dem „Neuen Wiener Tageblatt“ wiedergeben.

Mr. Johnsohn-Hicks fragte den Schatzkanzler, ob nicht für diejenigen Privatautomobilisten, die sich während des Krieges in dieser oder in jener Weise für das Gemeinwohl nützlich machen, eine Erleichterung eintreten könne. Wagen, die ausschließlich für staatliche Zwecke benützt werden, sind zwar von der Benzinsteuer ausgenommen, aber um diese handele es sich nicht, sondern um die vielen Privatautomobilisten, die sich dem Roten Kreuz zur Verfügung stellen oder der Polizei bei Zeppelin-Angriffen. Ist der Zweck der Steuer, den Automobilverkehr zu unterdrücken, oder eine neue Steuerquelle zu schaffen? Ist das erstere der Fall, so sollte die Regierung den Mut ihrer Ueberzeugung haben und das Automobilfahren klipp und klar verbieten. Welchen Effekt wird die Benzinsteuer haben? Die reichen Leute werden ihre Automobile nach wie vor nach Belieben benützen können, den Minderbemittelten aber wird die Steuer das Autofahren unmöglich machen. Die Automobilisten wehren sich nicht dagegen, ihren Teil von Kriegssteuern zu tragen. Wir haben schon sehr viel im Dienste der Allgemeinheit getan. Ich will nur einige Beispiele von vielen anführen. Für das Spital von Leicester wurden von Privatautomobilisten in den achtzehn Monaten, bis Ende März dieses Jahres, mehr als 10 000 Automobilfahrten geleistet. Ueberdies wurden mit 5500 verwundeten Soldaten Erholungsfahrten unternommen. Der Sekretär des Rekrutierungskomitees hatte stets 15 bis 20 Privatautomobile zu seiner Verfügung, Man könnte jenen Automobilisten, die ihre Wagen dem Roten Kreuz oder den militärischen Behörden freiwillig zur Verfügung stellen, doch einige Begünstigungen zu teil werden lassen. Wann tritt die neue Steuer in Kraft? Darüber herrscht zurzeit in Automobilistenkreisen noch große Unsicherheit. Wird die Lizenz für eine beschränkte Zeit oder für unbeschränkte Dauer ausgegeben werden? Wie ist es, wenn einem Automobilisten auf der Fahrt das ihm zugeschriebene Quantum Benzin ausgeht?

Schatzkanzler Mc Kenna bemerkte, daß Geschäftswagen, Omnibusse inbegriffen, von der Steuer befreit sind. Wenn einem auf der Fahrt das Benzin ausgeht, so wird er hoffentlich einen Freund finden, der ihm aushelfen kann. Zu kaufen bekommt er kein Benzin, ich rate daher allen Automobilisten, keine größeren Distanzen zurückzulegen, als für welche ihr Benzinquantum ausreicht. Was die Zeitbeschränkung der Lizenz anlangt, so kann ich darüber vorläufig gar nichts sagen. Das Handelsamt wird die einschlägigen Bestimmungen ausarbeiten. Vorerst müssen wir aber die Resultate der Anmeldungen (den Zensus) kennen, dann erst folgen die Lizenzbestimmungen. Sind die Anforderungen aller Automobilisten mäßige, so wird man sie alle befriedigen können. Ich möchte dies aber nicht antizipieren. Es ist zu betonen, daß kein Automobilist deshalb, weil er mehr Benzinbezug als ein anderer angemeldet hat, auch mehr Benzin erhalten wird, doch wird jeder einzelne Fall für sich beurteilt werden. Auf die Frage, ob die Benzinsteuer den Zweck hat, den Automobilverkehr zu unterdrücken oder dem Staate eine neue Einnahmequelle zu erschließen, antworte ich: Das eine schließt das andere nicht aus. Die unnötige Benützung von Automobilen schadet dem Staate, doch die Einnahmen aus einer neuen Steuer sind vorteilhaft für den Staat. Die Steuer ist nicht eine rein fiskalische Maßregel, sie hat aber auch nicht den ausschließlichen Zweck, den Automobilverkehr zu unterdrücken; sie ist etwas von beidem. Begünstigungen von Automobilisten, die ihre Wagen dem Roten Kreuz zur Verfügung stellen, können nicht gewährt werden, ausgenommen. die Fahrzeuge werden ausschließlich für Zwecke des Staates verwendet.

Ein Redner wünschte, daß Geistlichen und Farmern die Hälfte der Taxe erlassen werde.

Mr. Montagu, Sekretär des Schatzamtes, lehnte dies mit einer längeren Motivierung ab, wobei er bemerkte, daß im Lande beträchtlicher Benzinmangel herrsche.

Das Benzinsteuergesetz schreibt vor, daß niemand, der nicht im Besitz einer Benzinlizenz ist, Benzin verkaufen darf; daß Benzin, das für besonders bestimmte Zwecke gegeben wird. nicht für andere Zwecke verwendet werden darf; und daß jeder, der sich hiergegen vergeht, eine Strafe von 100 Pfund (2000 M.) zu entrichten hat.

Gegen diese hohe Strafgebühr erhob sich im Unterhause heftige Opposition, die aber erfolglos blieb. Man wollte, daß die Strafgebühr 40 Schilling oder höchstens 10 Pfund betragen solle, und daß nicht das Steueramt das Recht haben dürfe, die Strafe zu verhängen und das Strafgeld kurzerhand einzuziehen, sondern daß jeder Fall vor dem ordentlichen Gerichte zur Entscheidung gebracht werden müsse.

Ein Regierungsvertreter erklärte, daß das Steueramt die Strafgelder nicht einziehen könne. Wer nicht zahlen wolle, der könne sich an das ordentliche Gericht wenden, das dann den Fall entscheide. Auf eine gesetzlich festgelegte Ermäßigung der Strafgelder ging die Regierung, wie schon erwähnt, nicht ein, erklärte aber, daß das Maximum von 100 Pfund nur in besonders krassen Fällen als Strafe verhängt werden würde.

Es wurde schließlich mitgeteilt, daß Benzinkarten zur Ausgabe gelangen werden. —

Der Schatzkanzler sagte in einer früheren Sitzung des Hauses, daß die Benzinsteuer 962 500 Pfund (19 250 000 M.) einbringen werde. Diese Berechnung stützte sich auf einen jährlichen Verbrauch von 32 500 000 Gallonen Benzin für Privatautomobile und Motorräder, 8 000 000 Gallonen für Geschäftswagen und 4 000 000 Gallonen für Doktoren und Tierärzte, in Summe 44 500 000 Gallonen. Nun hatte aber Mc Kenna in der späteren Debatte erklärt, daß Geschäftsfahrzeuge von der für sie zuerst vorgesehenen halben Steuer befreit werden; somit reduziert sich die Steuereinnahme auf 862 500 Pfund (17 250 000 M.). —

Im Unterhause hat der Präsident des Handelsamtes im Juli erklärt, daß für den Automobilverkehr im August nur noch 40 v. H. des bisher bewilligten Benzins gewährt werden könnten. Im Oberhause wurde erklärt, daß das Benzin nicht durch Benzol ersetzt werden könne, weil Benzol zur Munitionserzeugung gebraucht werde.

Nach Angaben der „Kölnischen Zeitung“ sind in London wieder die seit Jahren nicht mehr gesehenen kleinen Pferdeomnibusse aufgetaucht, da die Omnibusgesellschaft bereits eine Anzahl Linien eingestellt hat. Auch sieht man an Stelle der Automobildroschken vielfach die Cabs der 80er und 90er Jahre. Es ist anzunehmen, daß die Zahl der Londoner Automobile in einigen Wochen auf die Hälfte gegenüber vor dem Kriege reduziert sein wird.

Ueber Eisenprüfung.

Von Dr. P. Martell-Duisburg.

In der modernen Technik hat das Prüfwesen eine bedeutsame Entwicklung erfahren, und noch kann man die Vervollkommnung der bekannten Prüfmethoden keineswegs als abgeschlossen betrachten. Bei der Prüfung von Eisen wird man in der Hauptsache drei Methoden zu unterscheiden haben, und zwar die Biege-, Zerreiß- und Schlagprobe. In der Geschichte der Eisenprüfung dürfte die Biegeprobe wohl als die älteste Methode zu betrachten sein; früher unter dem Begriff „Handprobe“ bekannt. Letztere war nichts weiter, als daß man das Versuchsstück mit einem Hammer umschlug. In der Gegenwart gelangt die Biegeprobe mehr und mehr maschinell zur Durchführung. Die Biegeproben unter sich zerfallen wieder in verschiedene Arten. Je nach dem Wärme- und Bearbeitungszustande der Proben hat man zu unterscheiden: Kaltbiegeprobe, Blaubruchprobe, Warm- oder Rotbruchprobe und Härtebiegeprobe, auch Abschreckprobe genannt.

Die Kaltbiegeprobe hat die Aufgabe, etwaige Kaltbrüchigkeit des Eisens zu ermitteln, die in der Regel einen zu starken Phosphorgehalt zur Ursache hat. Der Versuch läßt sich auf zwei verschiedenen Wegen durchführen, entweder man prüft das Eisen im Gebrauchszustande, oder man glüht es sorgfältig im Gasglühofen oder im Holzkohlenfeuer aus. Die Konferenz zur Vereinbarung einheitlicher Prüfungsverfahren hat empfohlen, das Ausglühen nur dann vorzunehmen, wenn gleichzeitig auch eine Härtebiegeprobe mit dem Eisen vorgenommen wird. Als Hitzegrad ist bei Eisen ein solcher nicht unter 750 Grad Celsius zu wählen. Von nicht unwesentlichem Einfluß ist die Dauer der Abkühlung. Nach Heyn nimmt die Größe des Kleingefüges des Eisens, aus Ferritkörnern bestehend, entsprechend zu, sofern das Eisen Ferrit und Perlit enthält.

Die Blaubruchprobe hat zum Zweck, die Empfindlichkeit des Materials bei der Bearbeitung in einem ungenügend erwärmten

Zustand festzustellen. Die Wärme wird in der Regel auf das Material eine Steigerung der Zugfestigkait, anderseits eine Abnahme der Dehnbarkeit zur Geltung bringen, Allgemein wählt man für die Vornahme des Versuchs vorteilhaft etwa 300 Grad Celsius. Als Kennzeichen des richtigen Wärmegrads kann man bei einer frisch angefeilten Fläche eine rote oder gelbe Anlauffarbe betrachten, die dann blaufleckig wird, um zuletzt vom Licht- ins Dunkelblaue überzugehen. Letztere Farbe muß sich einige Zeit als dauernd erweisen. Bei zu heißer Probe tritt entweder gar keine Anlauffarbe auf, oder die blaue Farbe tritt wieder zurück. Stellt sich dagegen eine purpurrote oder bronzefarbene Anlauffarbe anfangs ein, die einige Zeit unverändert bleibt, so beweist das eine zu kalte Probe.

Für die Ermittlung der Brüchigkeit des Materials im rotwarmen Zustande dient die Warm- oder Rotbruchprobe. Die Ursache der Brüchigkeit des Eisens ist, wie bekannt, ein zu großer Gehalt an Schwefel; beim Flußeisen kann der Grund auch Eisenoxydul sein. Beim Flußeisen pflegen die Bruchstellen vorwiegend in der Nähe des Kerns zu liegen, sodaß man sich bei der Prüfung von Walzstücken meist auf die Kernzone beschränken kann. Sofern das Material schon in der Randzone mit Rotbrüchigkeit behaftet ist, wird sich diese bereits beim Walzen zeigen. Die beim Schweißeisen zu beobachtende Brüchigkeit geht von einem Gehalt basischer Schlacke aus, was beim Schweißen die Flüssigkeit des Materials behindert. Wird derartiges Material in feineren Querschnitten ausgewalzt, so treten Kantenrisse auf, die man fachmännisch als faulbrüchig bezeichnet. Für die Warmbruchprobe ist das Material auf Hellrotgluthitze zu bringen, worauf man das Eisen nach dem Beispiel der Blaubruchprobe in einer Hitze biegt.

Von recht erheblicher Bedeutung für die Praxis ist die Härtebiegeprobe oder Abschreckprobe, welche Aufschluß über die Härtbarkeit des Materials zu geben hat. Zur Durchführung der Probe haben die Versuchsstücke eine gleichmäßige Hitze zu erhalten; alsdann wird das Abschrecken in Wasser von 25 bis 28 Grad Celsius vorgenommen. Der Grad der Erwärmung vor dem Abschrecken wird als Härtungstemperatur bezeichnet, und ist letztere natürlich für das Ergebnis von größter Bedeutung. Ball hat über das Abschrecken und die sich ergebenden Festigkeiten interessante Untersuchungen angestellt.

Aus diesen Untersuchungen geht hervor, daß das Härtungsmaximum des Eisens bei etwa 1300 Grad Celsius liegt. Mikroskopische Untersuchungen abgeschreckten Eisens ergeben, daß das Kleingefüge desselben erheblichen Veränderungen ausgesetzt ist. Recht interessante Ergebnisse zeitigten nach Heyn derartige mit gewalztem Schienenstahl vorgenommene Versuche. Das Kleingefüge dieses Stahls bestand aus 0,31 pCt. Kohlenstoff und 63 pCt. Mangan, aus 70 pCt. Ferrit und 30 pCt. Perlit. Bei 760 Grad Celsius war nach erfolgtem Abschrecken das Perlit in Martensit übergegangen. Der Gehalt des letzteren stieg bei 800 Grad Celsius teilweise bis auf 44 pCt. Bei 900 Grad Celsius vollzog sich die vollständige Umwandlung in Martensit. Nimmt man unter 650 Grad Celsius liegende Abschreckungen vor, so gleichen die Einwirkungen auf Gefüge und Kohlenstoff nur dem Ergebnis einer langsamen Abkühlung. In Berücksichtigung des letzteren ist es üblich, den Proben die Dunkelkirschrothitze, also 550 bis 650 Grad Celsius, zu geben, hierbei ist besonders Obacht zu geben, daß zu den Proben kein Wasserstoff Zutritt hat. Wird Flußeisen auf eine Hitze von 730 bis 1000 Grad Celsius gebracht, so nimmt das Material aus der Umgebung Wasserstoff auf, der beim Abschrecken im Eisen verbleibt, wodurch das Flußeisen leicht brüchig wird. Läßt man derartig erhitztes Flußeisen jedoch langsam erkalten, so scheidet der Wasserstoff von selbst wieder aus. Zum Glück ist man in der Lage, der üblen Einwirkung des Wasserstoffs beim Flußeisen zu begegnen. Erwärmt man das Eisen erneut bis auf 100 Grad Celsius, so scheidet der größte Teil des Wasserstoffs aus; wendet man Rotglut unter Zulassung von Stickstoff oder Luft an, so gelingt eine vollständige Beseitigung des Wasserstoffes. Je kohlenstoffärmer das Eisen ist, umso leichter wird diese Beseitigung des Wasserstoffs durchzuführen sein.

Für die Eisenprüfung hat sich nun die sogenannte „Einkerbprobe" von großer Bedeutung erwiesen. Wie bekannt, erhält das Probestück hierbei auf der durch Zug beim Biegen beanspruchten Seite einen 1 mm tiefen Einschnitt, der von einem Rande zum andern läuft. Hierbei ist es nicht ganz gleichgiltig, ob dieser Einschnitt durch Feilen, Einhobeln oder mittels eines Meißels hergestellt wird. Beim Meißeln ist eine Veränderung der molekularen Beschaffenheit des Eisens durch den Druck nicht ausgeschlossen. Der Wert der Einkerbprobe gegenüber der Biegeprobe mit unverletzten Stücken besteht darin, daß die unter dem Einschnitt ruhende Schicht sich wenig oder garnicht dehnt. Es tritt vielmehr ein Einreißen der Schichten nach und nach ein, wobei das Aeußere der Anbruchstellen manchen Schluß auf die Beschaffenheit des Materials zuläßt. In dieser Hinsicht hat sich die Einkerbprobe als ein gutes Mittel erwiesen, fehlende Homogenität und Dichtigkeit nachzuweisen, besonders beim Vorhandensein nicht verschweißter Blasen.

Letztere erlangen für Feuerbleche besondere Bedeutung, da sie die Wärme ungleichmäßig fortleiten und auch der Abblätterung Vorschub leisten. Man hat die Einkerbprobe mit Recht als ein wertvolles Prüfmittel für sprödes Flußeisen bezeichnet. Um sich über die Sprödigkeit des Materials zu unterrichten, vollführt man eine Anzahl Hin- und Herbiegungen um 90 Grad, bis Bruch eintritt. Bei zähem Flußeisen wird Bruch bei etwa 3,5 Biegungen erfolgen. Handelt es sich um die Prüfung von Streifen aus Blechen, Flach- und Profileisen, so ist das Prüfergebnis vielfach davon abhängig, ob man Längs- oder Querproben vor sich hat. Die Lage des Probestückes zur Walzrichtung ist nicht ohne Bedeutung. Für die Güte des Materials ist im allgemeinen der Biegungswinkel und der Krümmungshalbmesser an der Biegestelle maßgebend, wobei die Ermittlung des letzteren auf der konvexen Seite des Probestückes erfolgt. Die Messung der Krümmungen an der Biegestelle erfolgt vorteilhaft durch Blechlehren mit kreisförmigem Ausschnitt und einem von 2 zu 2 mm fortschreitenden Krümmungshalbmesser bei 45 Grad Winkelöffnung.

Was die Schlagversuche mit Eisen anbetrifft, so kommen hier hauptsächlich die Schlagbiegeversuche und die Kerbschlagbiegeproben in Frage. Als Hilfsmittel für diese Versuche zur Eisenprüfung dienen ballistische Schlagwerke und Pendelhämmer. Die Ausführung der Schlagbiegeversuche erfolgt im allgemeinen derart, daß man das Probestück auf zwei Stützen legt, worauf der Schlag nach der Mitte zwischen den beiden Stützen geführt wird. Besonders bei der Abnahme von Eisenbahnmaterial haben die Schlagbiegeversuche eine besondere Bedeutung erlangt. Der Verein deutscher Eisenbahnverwaltungen hat hierbei folgende Grundregeln geschaffen: Für Schienen: ganze Länge 1,30 m, Stützweite 1 m, Schlagarbeit pro Schlag 1500 m kg; nach jedem Schlage ist die Messung der Durchbiegung an der oberen Fläche auf die ursprüngliche Länge von 1 m (Stützweite) zu beziehen.

Für Achsen beträgt die Stützweite 1 m; die Schlagarbeit pro Schlag 3000 m kg. Es hat die Messung der Längenänderungen auf der Zug- und Druckseite wie bei den Schienen zu erfolgen, jedoch erst von 50 mm Einbiegung ab. Für Radreifen ist eine Schlagarbeit von 3000 m kg vorgeschrieben. Hier sind etwaige Veränderungen des senkrechten oder wagerechten leichten Durchmessers, sowie der Längenänderungen des Materials zu beiden Seiten der Endpunkte dieser Durchmesser festzustellen. Zur Messung bedient man sich eines biegsamen, mit Millimeter-Einteilung versehenen Stahlbandes.

Zu erwähnen sind ferner die Kerbschlagbiegeproben, be welchen das Versuchsstück an der Biegestelle einen Kerb erhält. Auf das eingespannte Prüfstück werden nun Schlagversuche ausgeführt, wobei Pendelhämmer der Einfachheit halber zur Prüfung heranzuziehen sind. Es gibt eine ganze Reihe von Konstruktionen von Pendelhämmern für Kerbschlagproben, so von Rudeloff und Charpy. Der Charpy'sche Pendelhammer zeigt eine nach Möglichkeit leichte Ausführung der Pendelstange und hängt hier das Gewicht mit einem Haken an einen kleinen Wagen. Der Anhub des Wagens erfolgt durch ein Seil längs einer kreisbogenförmig gehaltenen Schiene. Beim Auslösen des Hakens schlägt das Gewicht mit senkrecht stehender Schneide gegen die Mitte der eingespannten Probe. Auf der Achse des Pendels ist ein leichter Zeiger von geringer Reibung festgeklemmt, hinter welchem sich eine Kreisbogenteilung befindet. Der ruhende Pendel wird nun auf die Probe, diese berührend, eingestellt, und der Zeiger auf den Nullpunkt der Kreisteilung gedreht. Der Pendel zeigt nunmehr beim Anheben die Hubhöhe an. Schwingt jetzt der Pendel über die Ruhelage hinaus, so verstellt sich der Zeiger um den Durchschlagswinkel. Nachdem das Pendel ruht, kann man die Größe des Durchschlagswinkels ablesen. Diese Zeigervorrichtung haben mehrere Pendelhämmer gemein; sie stammt von Prof. Rudeloff, der sich auch sonst um die verschiedenen Prüfmethoden große Verdienste erworben hat. Charpy hat für seinen Pendelhammer die Rudeloff'sche Zeigervorrichtung angenommen. Von dem deutschen Ausschuß für die Materialprüfungen der Technik sind drei Pendelhämmer in Größen mit 250, 75 und 10 m kg Höchstleistung zur Einführung empfohlen worden. Als Bauart wurde die von Charpy in der Hauptsache angenommen. Dagegen hat man zur Feststellung der Pendelschläge nicht auf die bekannte Zeigervorrichtung zurückgegriffen, sondern eine Schiebevorrichtung gewählt. Die Inbetriebsetzung des Schiebers erfolgt durch eine Scheibe, die mit der Pendelachse verbunden ist und über welche eine Schnur läuft. Grundsatz der Bauart ist, daß das Stoßzentrum bei dem größten Pendelhammer etwa 25 mm über dem Probeschwerpunkt liegt. Bei dem kleinen Hammer fallen beide Punkte annähernd zusammen. Bei sämtlichen drei Hämmern müssen die Prüfstücke mit beiden Enden aufliegen. Als Stützweite sind für die beiden größeren Hämmer 120 mm und für den kleinen Hammer 70 mm vorgesehen. Ist das Material zu zäh, sodaß mehrere Schläge erforderlich werden, so muß nach jedem Schlage die Feststellung des Biegewinkels erfolgen. Im übrigen ist bei der Kerbschlagbiegeprobe die Art des Kerbes für das Ergebnis von großer Bedeutung. Eine besonders sichere Charakteristik über die Brüchigkeit des Materials liefert der dreieckige Kerb mit scharfem Grunde, wobei der Kerbwinkel natürlich sehr zu berücksichtigen ist. Selbstverständlich müssen bei Vergleichen des Materials stets dieselben Stabformen genommen werden. Schwierigkeit bietet oft die gleichmäßige Herstellung der Kerbe, da die schnell stumpf werdenden Werkzeuge dann ungleichmäßig arbeiten. Der deutsche Verband empfiehlt die Charpy'sche Kerbform, welche in dem Prüfstück mit einem Querschnitt von 30 × 30 mm neben der Mitte ein Loch von 4 mm Durchmesser gebohrt fordert und das nach der schmalen Seite aufgeschnitten wird.

Soweit eine durch die Praxis gegebene Prüfung des Eisens auf Grund bloßer Besichtigung geübt wird, lassen sich in einigen Fällen gewisse Anhatspunkte kennzeichnen, wobei aber darauf hingewiesen werden muß, daß man einem solchen Prüfverfahren natürlich keine Zuverlässigkeit zusprechen kann. In der Praxis bedient man sich zur oberflächlichen Prüfung des Roheisens des Aussehens eines frischen Bruches. Zeigt bei grauem Roheisen der Bruch ein grob kristallinisches Gefüge und dunkle Farbe, so kann man mit Sicherheit einen starken Siliciumgehalt in dem Material annehmen. Bei Spiegeleisen bietet die Größe der Kristallflächen einen gewissen Anhalt zur Beurteilung des Mangangehalts. In früherer Zeit wußte man Stahl an dem stets körnigen Gefüge zu erkennen; da aber die neueren Flußeisensorten ebenfalls körniges Gefüge zeigen, so kann man dieses nicht mehr als Erkennungszeichen heranziehen. In vielen Fällen wird die chemische, zu hoher Vollkommenheit gebrachte Analyse allein Klarheit verschaften. Bemerkt sei, daß man ein Material mit einer Zerreißfestigkeit von 50 kg auf 1 qmm und darüber als Stahl bezeichnet, während ein unter dieser Grenze liegendes Material als Eisen zu gelten hat.

In letzter Zeit hat sich neben den alten mechanischen und chemischen Unteruchungsmethoden bei der Eisenprüfung die Metallographie eine große Bedeutung errungen. Wenn auch die chemische Untersuchung allgemein die Aufgabe, die Anwesenheit von Fremdkörpern im Eisen festzustellen, befriedigend löst, so ändert sich das, wenn es sich um Material handelt, das bei gleicher chemischer Zusammensetzung verschiedener Wärmebehandlung ausgesetzt war. In diesen Fällen erweist sich die chemische Untersuchung als nicht ausreichend, und hier greift die Metallographie mit ihrer Berücksichtigung der physikalischen Beschaffenheit des Materials ergänzend ein. Das Material bedarf für die mikroskopische Untersuchung einer besonderen Herrichtung. Zu diesem Zweck wird das zu prüfende Material bezw. Probestück mittels einer Korundscheibe an einer Seite roh vorgeschliffen, was natürlich auch mit einer Feile geschehen kann. Hierauf wird mit Schmirgelpapier abgerieben, das wechselweise mit immer feiner werdendem Korn anzuwenden ist. Zur Entfernung der letzten Schleifrisse bedient man sich einer mit Tuch bespannten Holzscheibe und poliert mittels dieser unter Benutzung geschlämmter Tonerde. Nachdem die Schliffläche spiegelglatt erscheint, kann die eigentliche mikroskopische Untersuchung vor sich gehen. In den Fällen, wo das Gefüge des Eisens durch den Spiegelschliff nicht ohne weiteres klar hervortritt, muß man — und das geschieht in der Mehrzahl der Fälle — durch Aetzungen die Struktur schärfer machen.

In der Regel gestattet die metallographische Untersuchung die Feststellung, aus welchem Produktionsprozeß das Eisen hervorgegangen ist; ob es im teigigen Zustande gewonnen wurde, also im Puddel- oder Frischfeuerverfahren, oder ob die Herstellung im flüssigen Zustande vor sich ging. Hierhin gehört das Bessemer-Thomas-, Martin-Flußeisen, Tiegelstahl und Elektrostahl. In den erst genannten Materialien werden sich stets Schlacken nachweisen lassen und zwar in mikroskopisch deutlicher Weise, während in den letztgenannten Eisen- oder Stahlsorten nur Spuren von Schlacken nachweisbar sind. Zur Aetzung der Schliffe eignet sich Pikrinsäure sehr gut und zwar verwendet man 4 gr kristallisierte Pikrinsäure auf 100 ccm Aethylalkohol. Der Kohlenstoff kann im Eisen als der wichtigste Fremdkörper bezeichnet werden; über den jeweiligen Anteil des Kohlenstoffes an der Struktur des Eisens gibt das Mikroskop erschöpfende Auskunft. Im reinen Eisen oder Ferrit erscheint der Kohlenstoff als dunkler Punkt. Bei starker Anwesenheit von Kohlenstoff kommt es zur Bildung dunkler Partien. Bei einem Kohlenstoffgehalt von 0,9 % haben wir Perlit vor uns. Bei einem Kohlenstoffgehalt von mehr als 1,7 % ergeben sich ganz neue Gefügebilder. Es verschwinden die dunklen Stellen bei 4,2 % Kohlenstoffgehalt im weißen Roheisen; über 4,2 % treten anstelle der bisherigen Mischkristalle weiße Nadeln.

Zeigt das weiße Roheisen den Kohlenstoff in gebundener Form als Karbid, so tritt derselbe im grauen Roheisen überwiegend frei als Graphit auf. Das mikroskopische Bild des grauen Roheisens ist daher ein ganz anderes. Ein zu empfehlendes Mittel, sich über die Verteilung des Phosphors im Eisen zu unterrichten, ist das folgende: Man ätzt das Probestück 1 bis 2 Minuten lang mit einer Lösung von 10 bis 12 g Kupferammoniumchlorid in 110 ccm Wasser. Man entfernt nunmehr vorsichtig den auf der Schliffläche vorhandenen Kupferniederschlag. Die phosphorreichen Stellen werden nach der Aetzung deutlich. Um die Anwesenheit des Schwefels sichtbar zu machen, benutzt man mit Salzsäure benetztes Bromsilberpapier, das man für kurze Zeit gegen die rohgeschliffene Prüffläche drückt. An den Stellen, wo Schwefel vorhanden ist, färbt sich das Papier braun. Auch in der Wärmebehandlung von Stahl vermag die mikroskopische Untersuchung wertvolle Dienste zu leisten. Auch sonst läßt sich das Mikroskop in der Eisenprüfung mannigfach verwenden. Ein anderes Beispiel aus der Praxis betrifft die wertvolle mikroskopische Prüfung von Schweißnäten, ob gut oder schlecht. Eine auf rationeller Grundlage ruhende Fabrikationsmethode wird heute bei der Verarbeitung von Eisen der jeweiligen vorherigen Prüfung des Materials nicht entbehren können, und sicher wird sich jede nach dieser Richtung geübte Vorsicht wirtschaftlich von gewinnbringender Wirkung erweisen.

Der Motorfahrer als Photograph.

Von Fritz Hansen, Berlin.

Die Möglichkeit der schnellen Fortbewegung, die das Auto gewährt, und der damit verbundene Umstand, daß der Automobilist in verhältnismäßig kurzer Zeit ganz wesentlich mehr sieht als derjenige, der sich eines anderen Fortbewegungsmittels bedient, läßt es gerade dem Automobilisten sehr oft wünschenswert erscheinen, von seinen ausgedehnten Fahrten Bilder zu besitzen, die später Erinnerungen an die durchfahrenen Landschaften, die Dinge und Personen, die er auf seinen Touren zu sehen Gelegenheit hatte, erwecken und illustrieren. Deshalb ist der Photosport besonders geeignet, mit dem Automobilsport vereinigt zu werden. Heute schon ist für viele Automobilisten der photographische Apparat ein unentbehrlicher Begleiter geworden. Und doch gibt es bei Ausübung der Photographie für den Autofahrer mancherlei Enttäuschungen, die nur zu natürlich sind, wenn man beobachtet, wie planlos oft geknipst wird, wie wenig Einzelheiten der photographischen Technik beachtet werden, die leicht den Erfolg und damit die Freude an der photographischen Betätigung beeinträchtigen können. Es verlohnt sich daher wohl, einmal auf einige Punkte, die besondere Beachtung verdienen, näher einzugehen.

Da ist zunächst die photographische Ausrüstung. An Apparaten der verschiedensten Konstruktion ist ja kein Mangel, und es bleibt im allgemeinen dem Geschmack und noch mehr dem Geldbeutel des photographiebeflissenen Autofahrers überlassen, welche Kamera er wählen will. Die Hauptsache ist, daß der Apparat solide und stabil gebaut und in der Konstruktion so einfach wie möglich ist, um stets „schußbereit" zu sein, weil ja dem Autofahrer oft die Zeit zu langwierigem Einstellen fehlt. Da häufig auch Aufnahmen aus dem fahrenden Wagen gemacht werden sollen, ist es notwendig, eine Kamera zu besitzen, die schnelle Momentaufnahmen ermöglicht, also einen Momentverschluß hat, der mindestens bis auf $^1/_{300}$ Sekunde arbeitet. Für solche schnelle Momentaufnahmen hat sich der Schlitzverschluß, der sich vor der Platte bewegt, vielfach als vorteilhafter erwiesen als die Objektivverschlüsse, besonders da die letzteren nicht so schnelle Momentaufnahmen gestatten, wie dies beim Schlitzverfahren der Fall ist, der allerschnellste Momentaufnahmen zuläßt. Ich habe gefunden, daß für diese Zwecke eine Goerz-Anschütz-Ango-Kamera sich besonders gut eignet, weil sie alle Strapazen einer längeren Autofahrt vorzüglich übersteht und Momentaufnahmen bis zu $^1/_{1000}$ Sekunde gestattet.

Was das Aufnahmematerial anbetrifft, so ist zu wählen zwischen Platten und Films. Wer Wert darauf legt, möglichst leichtes Gepäck zu haben, der wird Films vorziehen, und zwar am besten Planfilms in Päckchen. Zuverlässiger sind und bleiben aber immer Glasplatten, die natürlich schwerer sind als Films und außerdem auch zerbrechlich. Wem jedoch keine Dunkelkammer unterwegs zur Verfügung steht, um Platten zu wechseln wird zweckmäßiger Films verwenden.

Ein anderes besonders wichtiges Moment, das der photographierende Autofahrer zu berücksichtigen hat, ist die Aufbewahrung der Kamera, um sie vor Staub und Stoß zu schützen. Denn der scharfkantige Straßenstaub hat ja die wenig liebenswürdige Eigenschaft, in die feinsten Oeffnungen und Verschlüsse einzudringen. Es ist daher von außerordentlicher Wichtigkeit, die Kamera so staubsicher wie möglich in der Tasche verpackt mitzuführen. Bei längeren Reisen ist es auch weiter erforderlich, die Films oder Platten gut in Blechschachteln zu verpacken, um sie vor dem Einfluß von Hitze und Feuchtigkeit zu schützen. Das gilt besonders von Films, die gegen Feuchtigkeit empfindlicher sind als Platten. Ferner ist es angebracht, beim Antritt längerer Reisen sich mit dem nötigen Material schon von Hause aus zu versehen, um unterwegs nicht in Verlegenheit zu geraten und andere als die gewohnten Materialien verarbeiten zu müssen.

Was die Aufnahme der Motive betrifft, so ist zu berücksichtigen, daß der Autofahrer meist mehr als andere an seinen Weg gebunden ist und nicht so abseits schweifen kann, um Motive zu suchen, wie dies dem Fußgänger möglich ist. Um daher besonders charakteristische Bilder einer Gegend im Zusammenhang festzuhalten, wird es sehr häufig nötig sein, Gegenlichtaufnahmen zu machen, zumal diese auch besonders wirkungsvoll sind. Dabei muß dann der Apparat natürlich so gehalten werden, daß die Sonne nicht ins Objektiv scheinen kann, zum mindesten muß dieses durch irgend einen Gegenstand vor den Sonnenstrahlen geschützt werden. Erforderlich sind in diesem Falle orthochromatische lichthoffreie Platten, und die Belichtungszeit wird am besten nach den dunkelsten Schatten bemessen.

Von besonderem Reiz ist es, Autowettfahrten zu photographieren, da sie interessante Motive ergeben. Man läßt bei solchen Wettfahrten die Wagen so dicht wie möglich herankommen und löst den Schlitzverschluß aus, wenn die Wagen gerade vorübergefahren sind. Wagen in voller Bewegung geben auch immer wesentlich bessere Motive als stillstehende Autos, besonders wenn bei derartigen Aufnahmen noch ein möglichst interessanter landschaftlicher Hintergrund vorhanden ist.

Besonders wichtig ist für zahlreiche Motive die Verwendung der Gelbscheibe. Denn alle feinen Lichter, der flimmernde zauberhafte Glanz der Pleinairperspektive gehen sonst verloren. Die zarten weißen, den Himmel so interessant belebenden Wölkchen kommen nicht auf das Bild, und das glitzernde Silber des geschäftig dahineilenden Flusses wird in der Photographie nur eine wollig aussehende eintönige Fläche, wenn man nicht eine Gelbscheibe anwendet. Denn die orthochromatische, also auch für gelbgrüne, nicht für blaue und violette Strahlen empfindlich gemachte Platte nützt nichts, wenn man nicht ein das blaue Teilbild absorbierendes Medium einschaltet. Die Gelbscheibe ist ein solches Medium, denn sie beseitigt das Uebergewicht der blauen Strahlen im Sonnenlicht, die alles Hellbeleuchtete ohne Gelbscheibe überexponieren lassen, ehe auch nur die Details in den Schatten anfangen zu wirken. Die Goerz-Gelbscheibe, die aus in der Masse gefärbtem Glas von genau vorher bestimmten spektroskopischen Eigenschaften hergestellt ist, gestattet mit Leichtigkeit die entsprechende Korrektur, d. h. die Ueberwirkung der blauen Schatten zu beseitigen, ohne die gelbe Wirkung des Sonnenlichtes zu beeinträchtigen.

Wie der richtige Automobilist nicht nur einen Wagen besitzen, sondern ihn auch kennen muß, so sollte es sich der photographierende Autofahrer auch angelegen sein lassen, die Aufnahmen, die er macht, selbst zu entwickeln und zu kopieren. Denn dann erst hat er den richtigen Genuß an der Verbindung dieser beiden Sportzweige, die so gut zu einander passen. Da heute außerdem die großen Hotels fast durchweg Dunkelkammern besitzen und eine solche im Notfall, wenn nicht vorhanden, improvisiert werden kann, so bietet die Herstellung der Photopraphien auch auf Autotouren im allgemeinen, wenn man sich erst mit der Technik genügend vertraut gemacht hat, keine besonderen Schwierigkeiten. Wohl aber wird dadurch die Ausübung des schönen Sports besonders genußreich gestaltet.

Versuchsanstalt für Kraftfahrzeuge in Wien.

Der Leiter der Versuchsanstalt Oberingenieur Joh. Zoller führt in einem Vortrag im k. k. Oesterreichischen Automobilklub nach der Neuen Freien Presse u. a. folgendes aus:

Nach längeren Verhandlungen hat die Generalversammlung des Automobiltechnischen Vereines am 15. Juni 1910 beschlossen, selbst die Anstalt zu errichten, jedoch den Automobilklub und alle beteiligten Kreise zur Mitwirkung heranzuziehen. Die entsprechenden Eingaben an das k. k. Kriegsministerium und das k. k. Handelsministerium sowie die Gemeinde Wien, ferner die Zuschriften an die verschiedenen automobilistischen Körperschaften um Beitragsleistung und Entsendung von Vertretern in das Kuratorium der Versuchsanstalt fanden durchwegs zustimmende Erledigung.

Der Zufall wollte es, daß um diese Zeit ein Flugmotorenwettbewerb in Oesterreich hätte ausgetragen werden sollen. Da nirgends entsprechende Einrichtungen hierfür bestanden, lag es nahe, diesen Wettbewerb in der Versuchsanstalt durchzuführen. Das Unternehmen mißlang, und zwar aus zwei Gründen. Erstens konnte man nicht so rasch die entsprechenden Meßeinrichtungen beschaffen und mußte auf im Auslande übliche Versuchsanordnungen zurückgreifen. Zweitens waren die Bedingungen abgefaßt worden, bevor man noch wußte, wo dieser Wettbewerb durchgeführt werden könnte. Bei der Erprobung des ersten Motors, der zufällig französischen Ursprungs war, machte der Auspuff einen derartigen Lärm, das sich die gesamte Nachbarschaft mit Recht darüber beschwerte. Als dem Vertreter der Firma vorgeschlagen wurde, eine vorgesehene Schalldämpfung einzuschalten, lehnte er dies mit der Begründung ab, daß es in den Ausschreibbedingungen nicht stehe. Aus diesem Grunde mußte der Wettbewerb abgebrochen werden, zumal da in der Nähe auch das Allgemeine Krankenhaus ist. Um nun die Nachbarschaft zu beruhigen und zu versöhnen, wurde durch mehrere Monate jeder Versuch vermieden, der Lärm erzeugt hätte. Unterdessen wurden neue Einrichtungen geschaffen und, was besonders wichtig war, bezahlte Versuche ausgeführt, damit der Versuchsanstalt das Leben erhalten bleibt.

Untersuchungen wurden durchgeführt: Im Jahre 1911 59, Einnahme 4357 K.; im Jahre 1912 263, Einnahme 12.106 K.; im Jahre 1913 323, Einnahme 16.028 K.; im Jahre 1914 181, Einnahme 14.756 K.; im Jahre 1915 244, Einnahme 28.912 K.

Mit Ausnahme des Wagenprüfstandes des Französischen Automobilklubs, wo die hochgehobenen Triebräder mit zwei Renardschen Flügeln gekuppelt werden, wurde bei allen anderen ausländischen Wagenprüfständen die Anordnung in der Weise getroffen, daß die Triebräder zwei Trommeln antreiben, die die endlose Straße darstellen und zweckmäßig als Radstraße bezeichnet werden können. Mit der Welle der Radstraße sind Leistungsmesser verschiedener Bauart gekuppelt. Diese Leistungsmesser haben den Zweck, den Fahrtwiderstand der Straße zu erzeugen. Während es auf der Fahrstraße nicht möglich ist. dauernd den größten Fahrwiderstand zu haben, da die Steigungen durch die Länge der Straße begrenzt sind, können auf den Wagenprüfständen beliebige Steigungen künstlich erzeugt werden. Selbstverständlich können solche künstlich erzeugte steile Straßen stunden-, ja tagelang befahren werden. Solche Höchstbeanspruchungen oder gewünschte Ueberanspruchungen sind im gewöhnlichen Fahrbetriebe wohl nicht denkbar, aber für die praktische Beurteilung sehr vorteilhaft. Hiezu kommt, daß im gewöhnlichen Fahrbetriebe Leistungsmessungen nicht durchgeführt werden können, was die Prüfstände eben ermöglichen sollen. Um sowohl für Rennwagen als auch für schwere Lastwagen auf demselben Prüfstande dauernd Höchstleistungen zu erzielen, wurden Leistungsmesser Patent „Zoller-Schuster“ aufgestellt, wie sie in kleineren Ausführungen schon von mehreren Automobilfabriken für ihre Motorenprüfstände seit längerer Zeit verwendet werden. Die Grundlagen für die richtige Ermittlung der Felgenleistung und der Nabenleistung wurden zuerst vom Laboratorium für Kraftfahrzeuge an der Königlichen Technischen Hochschule zu Berlin in verdienstvoller Weise ausgearbeitet. Abweichend von allen anderen Prüfständen des Auslandes wurde es in der k. k. Versuchsanstalt für Kraftfahrzeuge in Wien zum erstenmal durch eine eigentümliche Lagerung der Radstraßenwelle ermöglicht, ohne besondere Eichung die Eigenverluste des Radstraßenvorgeleges selbsttätig mitzumessen. Um eine genaue Messung des Wagenmoments und der Zugkraft zu erzielen, wurde auch eine neue Anordnung für die Messung der Entlastung des Vorderachsdruckes ausgeführt. Der Wagebalken, auf dem die Vorderräder stehen, kann durch Schwimmer vollständig entlastet werden. Durch das Zusammenfallen der geometrischen Achsen des Drehgelenks, des Wagebalkens und der Triebräder wird die Beeinflussung des Wagenmoments durch die Zugkraftmessung ausgeschaltet. Der Wagen kann bei dieser Anorduung beliebig mit dem Wagebalken verbunden werden, die Zugkraft wird durch die eigenartige Ausbildung des Widerlagers des Wagebalkens gemessen. Bei den Leistungsmessungen müssen gleichzeitig sechs Ablesungen gemacht werden. Es wurden daher drei selbsttätige Wagen und drei Drehzahlanzeiger eigener Bauart entworfen und ausgeführt. Damit die Beobachtungsfehler ausgschaltet werden, die bei dem gleichzeitigen Ablesen durch mehere Personen entstehen können, werden die zugehörigen Ablesungswerte photographisch aufgenommen. Im größeren Lichtbilde ist es sodann möglich, die Ablesungen mit gewünschter Genauigkeit zu machen —

Die Einrichtungen sind nunmehr geschaffen, es wird sich also darum handeln, daß sie auch entsprechend benützt werden. Darüber, wer sie benützen soll, bestehen keine Vorschriften. Es besteht nur der Wunsch. daß sie alle beteiligten Kreise benützen mögen, sowohl die Käufer als auch die Erzeuger und Händler. Es ist mir bereits die Zusicherung gegeben worden, daß in der nächsten Zeit sowohl die Heeresverwaltung als auch die Industrie Anträge auf Wagenuntersuchungen stellen werden.

Bei dieser Gelegenheit muß jedoch auch darauf hingewiesen werden, daß nicht nur Prüfstände von Bedeutung sind, die fertige Wagen untersuchen, sondern daß es auch wichtig ist, daß die Anstalt über Sondereinrichtungen verfügt, die die Eigenschaften einzelner Teile zu erforschen gestatten.

Als die Benzinnot eintrat, mußten wir Ersatz für das Benzin suchen. Der Großindustrielle Herr Ingenieur Fischl hat mich damals eingeladen, mit ihm nach Berlin zu fahren, um dort die Verhältnisse des Spiritus- und Benzolspiritusbetriebes zu studieren, da er Wert darauf legte, daß sein seit Kriegsbeginn für die Verwundetenbeförderung beigestellter Wagen im Betriebe bleibe. Die in der Versuchsanstalt sohin vorgenommenen Versuche mit Ersatzstoffen hatten natürlich nicht nur für Herrn Ingenieur Fischl Interesse.

Wie schlecht und unwirtschaftlich die Motoren im gewöhnlichen Fahrbetriebe arbeiten, habe ich gerade während der Spiritusversuche gesehen Es lag mir selbstverständlich daran, dem öffentlichen Lohnfuhrwerk an die Hand zu gehen, weshalb ich mir von mehreren Autotaxiunternehmungen Motoren für Versuchszwecke zur Verfügung stellen ließ. Ich konnte bei dieser Gelegenheit feststellen, daß alle in schlechtem Betriebszustande waren, ja ich konnte Höchstleistungsversuche nicht einmal an jenen Motoren durchführen, die unmittelbar nach einer sogenannten Generalreparatur vorgeführt wurden. Wenn auch zugegeben werden muß, daß mitunter die tüchtigsten Kräfte der Betriebsführung während der Kriegszeit nicht zur Verfügung standen, so verpflichteten anderseits die höheren Preise des Betriebsstoffes und die Unmöglichkeit, genügende Mengen zu erhalten, zu erhöhter Sparsamkeit. Aber gerade in dieser Beziehung versagte die Betriebsführung vollends, zumal da bei allen Motoren durch die fehlerhafte Einstellung der Vergaser ein unzulässig hoher Verbrauch an Betriebsstoffen festgestellt werden konnte. Allein mit dem Betriebsstoff zu sparen, ist sehr wichtig, nicht nur für den einzelnen Automobilisten, sondern auch für die gesamte Volkswirtschaft.

Ich erinnere Sie daran, daß, als seinerzeit der Automobilklub die Absicht hatte, einen Benzinverbrauchswettbewerb den Bestimmungen der Alpenfahrt einzufügen, sich viele dagegen gewehrt haben. Abgesehen von der Umständlichkeit der Messungen, meinten sie, spiele auch das Geld für Benzin keine wichtige Rolle bei den Kosten des Fahrbetriebes. Künftighin wird das jedoch nicht mehr der Fall sein. Wir dürfen das Benzin nicht einfach verschwenden, auch der einzelne wird das nicht tun dürfen, denn das Benzin wird für uns eine wichtige Ausfuhrware werden und die Förderung unseres Ausfuhrverkehrs wird eine der vornehmsten Aufgaben der zukünftigen Staatsweisheit zu bilden haben.

Schadensersatz für Strassenbeschädigungen durch Kraftwagen mit kettenumwickelten Rädern.

(Schluß von Heft 15/16 Seite 126.)

Gründe für die Klageabweisung.

Zur rechtlichen Stütze der Schadensersatzklage ist von der Vorinstanz § 823 BGB mit Recht herangezogen. Soweit die Straße innerhalb des braunschweigischen Staatsgebietes liegt, steht sie im Eigentum des Klägers (Fiskus). (Hampe § 103 Nr. 1. Steinacker braunschw. Privatrecht § 169 S. 373.) Soweit die Straße in preußischem — vormals hannoverschem — Staatsgebiete liegt, hat der Kläger die Unterhaltungspflicht. Sie ist durch eine Vereinbarung von 1771 begründet, die in § 26 des Kommunionharz-Teilungsrezesses von 1788 erwähnt ist (Zeitschrift für Rechtspflege 58 Beil. S. 49). Wie die Beweisaufnahme ersehen läßt, auch gerichtsbekannt ist, wird die Unterhaltung der streitigen Straßenstrecke noch jetzt vom Kläger durch braunschweigische Beamte und Bedienstete ausgeübt. Die Straße ist sowohl in der Verordnung vom 11. Mai 1840 Nr. 26, wie in derjenigen vom 5. Juni 1871 Nr. 38 als Staatsstraße, die auf Kosten des Klägers zu unterhalten ist, aufgeführt. Der Kläger hat also Verfügungs- und Aufsichtsrecht über die Straße, die er durch seine Organe ausübt. Er hat danach Besitz an der Straßenstrecke. Besitz ist ein Recht im Sinne des § 823 I BGB BGB Komm. RGR § 823 A. (9. Oertmann BGB § 823 A. 3 des Staudinger BGB § 823 A. II A. 2 e a BB). Er berechtigt den Besitzenden zur

Anstellung von Schadensersatzklagen nach § 823 und gibt auch der vorliegenden Klage die rechtliche Grundlage, soweit preußisches Staatsgebiet in Frage kommt. Wird die Straße durch Fuhrwerke des Beklagten beschädigt, so muß der Kläger kraft seiner Unterhaltungspflicht die Schäden ausbessern und ist hinsichtlich des Braunschweigischen Gebietes an seinem Eigentume und hinsichtlich des preußischen Gebietes an seinem Besitze geschädigt.

Die Zeugenvernehmungen ergeben, daß die streitige Straße im Oktober 1912 neu aufgebessert ist, indem sie teils mit einer neuen Schüttung versehen und gewalzt, teils nachgewalzt ist, und sich nach dieser Ausbesserung in tadellosem Zustande befunden hat. Im November und Dezember 1912 hat der Beklagte unbestritten Arbeiter und Materialien von H. nach seinem Wohnhausneubau in T. mit Kraftwagen befördern lassen, und letztere sind mit Rücksicht auf die Schneelage unbestritten häufig mit Kettenarmierung versehen worden. Schnee bereitet den Kraftwagen dadurch Schwierigkeiten, daß die Räder keinen genügenden Widerstand darin finden, sich erfolglos drehen und nicht imstande sind, die Wagen vorwärts zu schieben. Deshalb war es zum Teil nötig, den Schnee fortzuschaufeln, damit die Räder festen Boden fassen konnten. Die um die Räder gewickelten Ketten erleichterten das Fortbewegen durch das Schaffen von Widerstand, von Hemmungen. Dadurch ist aber der Straßenkörper angegriffen, zumal die vorangegangene Aufschüttung noch nicht genügend lange gelegen hatte und noch nicht fest geworden war; und starker Frost, der den Untergrund fest machen konnte, nicht geherrscht hat. Einzelne Steine sind aus dem Straßenkörper herausgerissen und zur Seite geschleudert. Die Räder haben sich in die Straße hineingewühlt und Gleise hineingeschnitten. Die Kraftwagen des Beklagten sind, obwohl die Fahrer von den Wegewärtern ermahnt sind, anders zu fahren, immer wieder in derselben Spur gefahren. Sie hatten dadurch den Vorteil, daß die Räder den bei den voraufgegangenen Fahrten von Schnee freigelegten festen Boden faßten. Allmählich hat sich eine starke Beschädigung der Straße ergeben. Die Gleise sind muldenförmig bis zu 50 cm breit und bis etwa 7 cm tief geworden. Sie haben sich auf lange Strecken sogar ununterbrochen hingezogen, so an einer Stelle über 700 m, und sind seitlich von den herausgeschleuderten Steinen förmlich begleitet. Die Schäden sind dadurch entstanden, daß die Kettenarmierungen den Straßenkörper aufgewühlt haben. Das ergibt sich daraus, daß die Zeugen zum Teil das Herausschleudern der Steine beobachtet haben und in sonstigen Jahren eine so starke Beschädigung, insbesondere eine solche Bildung von Gleisen, nicht beobachtet worden ist, wie 1912, wo die Kraftwagen des Beklagten vom Anfang November an bis mindestens zum 8. Dezember 1912 fast täglich dort gefahren sind, der übrige Wagenverkehr aber infolge der Schneelage gering gewesen ist. Der zutreffenden Beweiswürdigung des Landgerichts ist daher beizutreten. Nach dem Zeugen A. hat sich der Zustand der Straße bis zum Frühjahre 1913 nicht mehr erheblich verändert, sodaß die 1010,50 M. betragenden Kosten der im Frühjahr vorgenommenen Ausbesserung für die Höhe des Schadens unbedenklich zugrunde gelegt werden können. Es ist richtig, daß neben den Kraftwagen des Beklagten auch andere Wagen dort gefahren sind. Die vernommenen Zeugen bekunden das für die Zeit vom November bis Dezember 1912, und für die spätere Zeit bis zum Frühjahr ist das ohne weiteres anzunehmen. Aber der andere Verkehr war gering, kommt nicht erheblich in Betracht, und der Zustand der Straße hat sich von Mitte Dezember 1912 bis zum Frühjahr 1913, wie erwähnt, kaum verändert. Insbesondere ist der Schaden auf die Hemmschuhe der Holzwagen nach den Zeugenaussagen und dem Gutachten nur in geringem Umfange zurückzuführen. Wenn das Landgericht angenommen hat, daß auf diese mitwirkenden anderen Ursachen nicht mehr als ein Drittel des Schadens entfalle, so ist dem Beklagten damit keinesfalls zu nahe getreten.

Die Beschädigung war widerrechtlich. Nach § 34, Absatz 2, der Bundesratsverordnung (Bekanntmachung vom 3. Februar 1910) dürfen „die Radkränze der Kraftfahrzeuge keine Unebenheiten besitzen, die geeignet sind, die Fahrbahn zu beschädigen“. Ob die Unebenheiten durch Teile entstehen, die am Rade fest verschraubt oder vernietet oder die nur fest daran gebunden sind, ist gleich. Danach war die Kettenarmierung unzulässig. Ob die Radfelgengesetze daneben überhaupt anwendbar sind, ist nicht weiter zu erörtern. Deshalb braucht auf die jedenfalls zu weit gehende Auslegung des Beklagten, daß die Kraftwagen des Beklagten als mit Dampf betriebene Maschinen im Sinne des Gesetzes vom 7. April 1892 Nr. 16 zu gelten hätten, nicht eingegangen zu werden. Unerheblich ist auch, ob der Beklagte militärische Subventionen erhält.

Die Bundesratsverordnung bezweckt in § 34, Absatz 2, den Schutz des für die befahrenen Wege Unterhaltungspflichtigen und ist ein Schutzgesetz im Sinne des § 823^2 BGB.

Auch ein Verschulden des Beklagten ist mit Recht vom Landgerichte angenommen. Er hat die Fahrten angeordnet und wußte oder hätte wissen können, daß die Kettenarmierung die Straße beschädigen konnte. Damit ist mindestens Fahrlässigkeit gegeben. Er kann sich nicht damit entschuldigen, daß die Armierung technisch notwendig sei, um solche Fahrten bei Schnee bergauf überhaupt machen zu können. Trifft dies zu, so folgt daraus nicht, daß die technische Notwendigkeit eine Übertretung der Gesetze rechtfertigte; vielmehr hatten die Fahrten in diesem Falle zu unterbleiben.

Der Beklagte haftet demnach aus § 823^1 wie aus § 823^2 BGB. auf Ersatz des Schadens.

Ein Mitverschulden des Klägers wird ohne Grund vom Beklagten behauptet. Nach den Ausführungen des Sachverständigen St. war es mit Rücksicht auf den im Winter notwendigen Schlittenverkehr zweckmäßig, die Wegräumung von Schnee und Eis auf der streitigen Straße zu unterlassen. Lediglich zugunsten des Automobilverkehrs durfte der sonstige Fuhrverkehr nicht durch solche Maßregeln geschädigt werden. Ebensowenig bedeutet es ein Verschulden, daß die Straße nach der Aufbesserung im Oktober 1912 nicht durch Warnungszeichen gesperrt worden ist. Für ordnungsmäßigen Verkehr war sie genügend tragfähig. Es braucht deshalb nicht geprüft zu werden, ob, wie der Kläger behauptet, mit dem Beklagten vereinbart worden ist, diese Schüttungen im Spätherbst vorzunehmen, und der Beklagte diese Vereinbarung außer Acht gelassen hat.

Die Berufung ist demnach unbegründet.

Technische Rundschau.

Benzinstandmesser von Huttenlocher & Krogmann, Berlin.

Der sorgfältig durchkonstruierte Apparat bezweckt die Inhaltsanzeige von Flüssigkeitsbehältern jeglicher Art unabhängig vom Standort des Behälters. In dem Behälter wird ein Schwimmer eingebaut, von dem eine Schnur zu der vor dem Führer angeordneten Uhr führt, deren Zeigerstellung den Behälterinhalt angibt. Auf dem Brennstoffbehälter und zwar möglichst in der Mitte, wobei auf etwaige Zwischenwände und Versteifungen zu achten ist, wird ein Flansch *b* aufgenietet (ausnahmsweise auch aufgeschraubt) und luftdicht verlötet; der Platz des Flansches ist so zu wählen, daß sich die Leitung vom Behälter zur Uhr bequem mit möglichst einfacher Führung verlegen läßt. Die Schwimmerführung *e* wird so eingepaßt, daß sie etwa 5 mm vom Behälterboden absteht. Dann wird der Dichtungsring *f* aufgelegt, das Rollengehäuse *g* in den Flansch provisorisch eingesetzt und die Leitung (Messingrohr 6 × 1 mm) nach Auflöten der Konusse mit Hilfe der Kniestücke *h* gelegt und gleichzeitig die Schnur zum Uhrgehäuse *a* durchgezogen. Das Ende der Schnur wird durch die Schwimmerschraube *i* und den Schlitz durchgezogen, darnach wird die Schraube leicht angezogen. Die Schnurlänge ist so zu bestimmen, daß die Pfeilspitze der Uhr auf Null zeigt, wenn der Schwimmer *k* auf dem Behälterboden aufsitzt. Dann ist die Schwimmerschraube festzuziehen und das Schnurende so zu kürzen, daß für späteres Nachstellen etwa 3 cm verbleiben; der Knoten am Ende dicht an der Schraube ist nicht zu vergessen. Das Gehäuse *g*, welches die Rolle für die Schnurführung trägt, wird durch Spannen des Stahlbandes *l* mittels der Mutter *d* und deren Schlüssel *m* abgedichtet. Versuche haben gezeigt, daß Undichtigkeiten erst bei 6 Atm. Ueberdruck eintreten, der Verschluß also den im Benzinbehälter herrschenden Drücken gewachsen ist Nach Befestigung der Leitung zur Uhr mittels Rohrschellen und Festziehen sämtlicher Ueberwurfmuttern ist die Montage beendet.

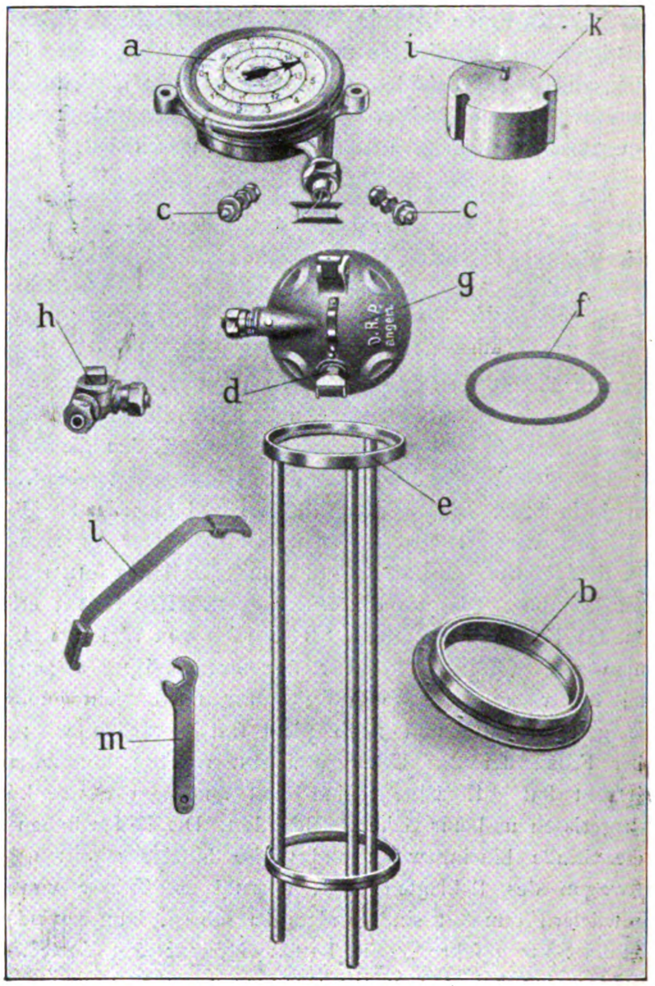


Abb. 1.

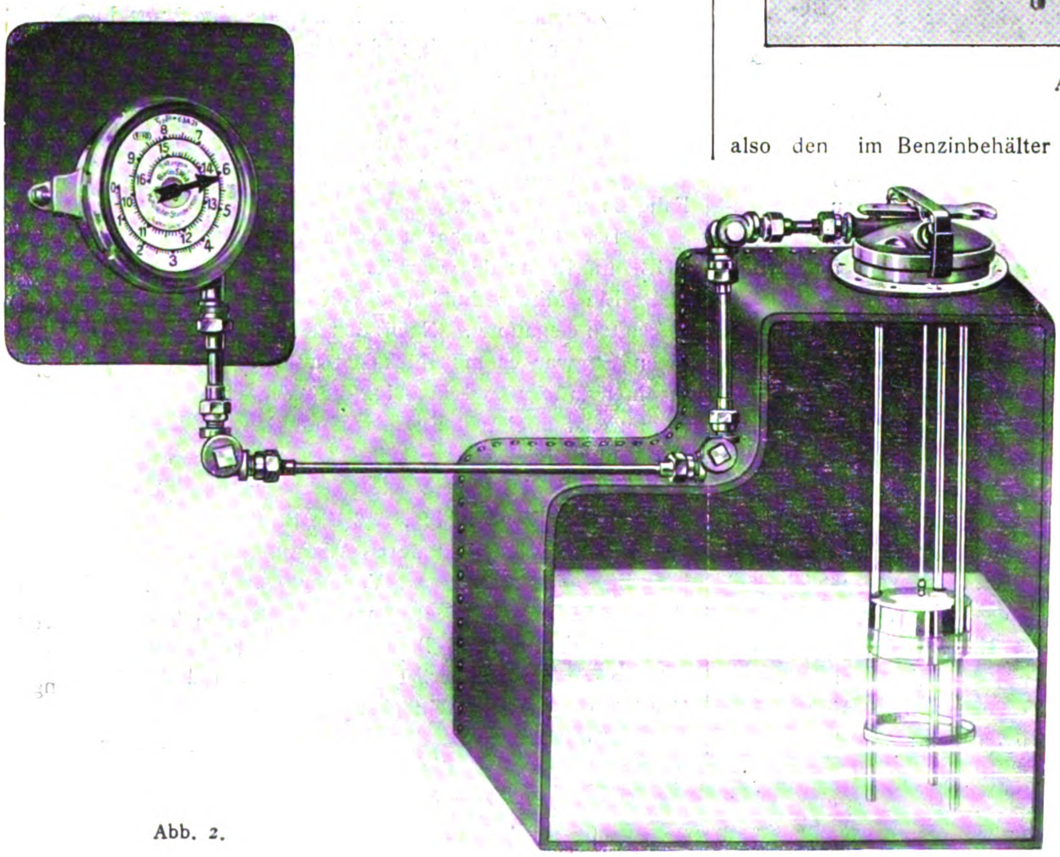


Abb. 2.

Bei der Uhr zeigt ein Pfeil mit seiner Spitze den jeweiligen Behälterinhalt auf spiralförmiger Skala an. In der Regel fertigt die Fabrik das Zifferblatt auf Grund ihr eingesandter genauer Behälterzeichnungen. Sonst muß nach erfolgter Montage eine Eichung stattfinden, über welche der Katalog der Firma nähere Angaben enthält. Dadurch, daß der Pfeil bei seiner Drehung gleichzeitig eine achsiale Bewegung ausführt, braucht die Skala nicht auf einen einzigen Umkreis zusammengezogen zu werden, was nur auf Kosten der Genauigkeit der Anzeige geschehen könnte. Auch sind komplizierte Zahnradkonstruktionen, die einem raschen Verschleiß unterworfen sind, vermieden.

Daß die ständige Kontrolle des Benzinstandes im Brennstoffbehälter für den Automobilbesitzer eine große Annehmlichkeit ist, bedarf keiner näheren Erläuterung. Der Apparat kann aber auch für Motorboote, Flugzeuge, Luftschiffe, Dieselmotoren und stationäre Anlagen wertvolle Dienste leisten.

Straßenbesprengung in Berlin.

Nach dem Verwaltungsbericht des Magistrats (Bericht über das städtische Straßenreinigungswesen) für das Etatsjahr 1914 waren für die Straßenbesprengung 283 einspännige Sprengwagen von 1500 Liter Wasserinhalt und mit Millerschen Patentbrausen ausgerüstet in Tätigkeit. Im Berichtsjahre sind für die Besprengung der Straßen 1 355 633 cbm Wasser verbraucht worden. Die Besprengung der Asphalt- und Holzpflasterstraßen mit einer 1 prozentigen Westrumitlösung hat sich sowohl bezüglich der Staubbindung als auch bezüglich des Kostenaufwandes weiter gut bewährt, ebenso ist auf den Steinpflasterstraßen das Antistaubit (Chlormagnesiumlauge) weiter verwendet worden. Die Versuche mit „Coeberit“ sind abgeschlossen. Das Salz wird weiter verwendet.

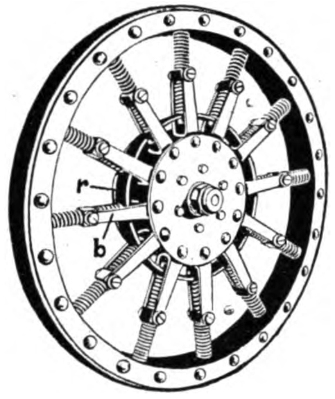
Entwicklung der Kolbengeschwindigkeit beim Automobilmotor.

In einer Studie über den modernen hochtourigen Automobilmotor, den „Moteur poussé“, wie man ihn in Frankreich nennt, gibt das offizielle Organ des Schweizer Automobilklubs eine graphische Darstellung der Entwicklung, die der Automobilmotor von 1906 bis einschließlich 1914 genommen hat. Es wurde dieser Zusammenstellung die Geschwindigkeit des Kolbens pro Sekunde zugrunde gelegt, und zwar für den in den einzelnen Jahren siegreichen Wagen. Im Jahre 1906 betrug diese Kolbengeschwindigkeit bei einem Sizaire 10 Meter 50 Zentimeter pro Sekunde, im Jahre 1907, ebenfalls bei Sizaire, 12 Meter. Nach diesem sprunghaften Anstieg konnte sich die Kolbengeschwindigkeit im nächsten Jahre (bei Delage) nur um 20 Zentimeter, also bis auf 12 Meter 20 Zentimeter erhöhen. Im Jahre 1909 kam man auf 13 Meter (Peugeot), dann folgt von 1909 auf 1910 wieder ein Sprung, nämlich auf 15 Meter Kolbengeschwindigkeit (Hispano-Suiza). Diese Höchstgeschwindigkeit erhielt sich auch im Jahre 1911 (Delage) und stieg 1912 wieder nur um 20 Zentimeter (Sunbeam). Die Peugeot-Rennwagen des Jahres 1913 ergaben eine Kolbengeschwindigkeit von 16 Meter pro Sekunde, eine Ziffer, die schließlich nur noch von den siegreichen Mercedes-Motoren des Jahres 1914 (Grand Prix) übertroffen wurde, wo die Kolbengeschwindigkeit bis auf 16 Meter 50 Zentimeter gesteigert wurde.

Der Kraftwagen zur Eiserzeugung an der Front.

Nach der Zeitschrift für Eis- und Kälteindustrie sollen Eiserzeugungskraftwagen dort, wo ortsfeste Erzeugungsanlagen sich von selbst verbieten, besonders also in nächster Nähe der Front, Verwendung finden. Die ganze Apparatur ist bei diesen Wagen auf einen einzigen schweren Lastautomobil untergebracht. Die Eiserzeugung erfolgt mit Hilfe eines besonderen, vom Fahrzeugmotor unabhängigen Benzinmotors, der auch während der Fahrt seine Arbeit fortsetzen kann. Um Platz bei der Austeilung der erzeugten Eismenge zu schaffen, sind die Seiten- und Stirnwände des Wagens zum Herabklappen eingerichtet und mit Stützen versehen, so daß sie Bedienungsbühnen bilden, welche die ganze Anlage bequem zugänglich machen.

Federndes Rad der Motorpflugwerke Rudquist—München. Wie die Abbildung zeigt, handelt es sich um ein Rad mit federnden Speichen; die äußere Felge ist mit den Ring *r* durch eine Anzahl Speichen starr verbunden. Auf diesen Speichen sitzen verschiebbare Führungsstücke. Beiderseits dieser Führungsstücke sind Federn angeordnet. An den Führungsstücken und an den Nabenbolzen sind die Bänder *b* angelenkt. Das federnde Rad wird in München von Kraftdroschken benutzt.



Kriegsbeschädigte als Kraftfahrzeugführer.

Nach der „B. Z. a. M.“ hat die englische Regierung vor kurzem einen Ausschuß ernannt, der die Frage erwägen sollte, ob Kriegsbeschädigte als Fahrer für Automobile eine Fahrerlizenz erhalten sollen. Der Ausschuß hat nun einen ausführlichen Bericht erstattet, in dem er unter anderem sagt, er sei mit viel Sympathie für die Kriegsbeschädigten dem Studium der Frage näher getreten. Vor allem sei aber zu bemerken, daß das Publikum nicht unnötigen Gefahren ausgesetzt werden dürfe, und daher wolle der Ausschuß nicht die Verantwortung auf sich nehmen, Verfügungen gut zu heißen, durch die die Zahl der Unfälle im Verkehr Londons zunehmen könnte. Deshalb wolle der Ausschuß die Anstellung minder geeigneter Führer nicht empfehlen. Zusammenfassend wird weiter gesagt: Die Kriegsbeschädigten sollen so viel als möglich zu ihrer früheren Beschäftigung zurückkehren. Ist es aber notwendig, daß sie sich einem andern Beruf zuwenden, so wäre der des Automobillenkers aus allen Erwägungen der am wenigsten entsprechende.

Oesterreichischer Automobiltechnischer Verein.

Der Verein ist nach seinem letzten Tätigkeitsbericht zur Zentralstelle aller die technische Seite des Kraftfahrwesens betreffenden Angelegenheiten geworden. Der Verein zählt gegenwärtig 1255 Mitglieder. Der Ausschuß hielt mehrere Sitzungen ab, die hauptsächlich den Fragen der Ausgestaltung der k. k. Versuchsanstalt für Kraftfahrzeuge dienten. Das Ministerium für öffentliche Arbeiten bewilligte der Versuchsanstalt eine Subvention von 20 000 Kronen. Der Verein hat die noch verfügbaren Wagen Tag und Nacht für den Verwundetentransport zur Verfügung gestellt, und er hat auch eine andere Art von Kriegsfürsorge gepflegt, indem er dem Verein „Die Technik für die Kriegsinvaliden“ einen fachkundigen Ingenieur als Leiter der Prüfstelle verschaffte und außerdem die Versuchsanstalt für Kraftfahrzeuge zur Konstruktion von Prothesenteilen veranlaßte. Behörden und Anstalten, darunter das Militärgouvernement Kielce, nahmen den Verein in wiederholten Anfragen und Auskünften fachlicher Art in Anspruch. Eine Anzahl Vereinsmitglieder hat ehrenvolle Berufungen zum Eintritt in das Fachkonsulentenkollegium des Technischen Museums in Wien erhalten. Zahlreiche Erfindungen, die dem Automobiltechnischen Vereine zur Prüfung unterbreitet wurden, wie z. B. eine große Zahl Vorschläge von Gummiersatzreifen, wurden von der Versuchsanstalt genauest überprüft. Sehr erfolgreich waren auch die seinerzeit vom Vereine durchgeführten Kurse im Reparieren von Automobilen für Landschlosser und -Schmiede. So hat manches, was der Automobiltechnische Verein in Friedenszeit vorbereitet hat, jetzt reiche Früchte getragen, und alle Mitglieder, die nicht draußen im Felde ihre Fähigkeiten verwerten konnten, haben, jeder nach seinen Kräften, alles geleistet, dem gegenwärtig einzigen und größten Ziele gerecht zu werden, dem Hauptziele: der Verteidigung des Vaterlandes!

Chirurgische Kraftwagenambulanz.

In Wien fand Anfang Juli die Uebergabe einer von einem Komitee unter Führung der Erzherzogin Maria Therese gestifteten Kraftwagenambulanz an die Heeresverwaltung statt. Die 4 Kraftwagen sind von den Fiatwerken in Wien, die elektrische Einrichtung ist von den Siemens-Schuckert-Werken ausgeführt; die Wagen führen alles mit sich, was zur selbständigen Tätigkeit eines chirurgischen Spitals notwendig ist. Diese neue Sanitätsformation ist unabhängig vom Vorhandensein geeigneter Räumlichkeiten dadurch, daß zur Unterbringung des gesamten Personales der Arbeitsstätten sowie zur Beherbergung transportfähiger Schwerverletzter die einzelnen Wagen Zelte besitzen; für die Aufstellung der Zelte wurde zur Erhöhung der Standfestigkeit der Grundsatz beobachtet, den schweren Wagen als Mittelpfeiler zu benützen. Ein weiterer Fortschritt besteht darin, daß die Ambulanz von Holz- und Kohlenfeuerung unabhängig ist, indem sowohl die Kochstelle zur Bereitung der Verpflegung, als auch die übrigen Kochstellen im Operations- und Verbandraum sowie die Beleuchtung und Beheizung der Zelte mittels Elektrizität besorgt werden Um in dieser Hinsicht nicht von einer auswärtigen, nicht immer zur Verfügung stehenden Stromquelle abhängig zu sein, vielmehr die nötigen Strommengen für obige Zwecke und einen selbstverständlich mitgeführten Feld-Röntgenapparat selbst zu erzeugen, sind vier Dynamomaschinen vorhanden. Soweit es möglich war, ist durch Mitnahme großer Mengen von Labemitteln (gegen 8000 Suppen- und Kaffeeportionen) sowie verschiedenartiger Verpflegsartikel für die Verwundeten — unabhängig von irgendwelcher Zufuhr — gesorgt.

Der große Vorteil, den die Fortbewegung durch Kraftfahrzeuge für die Tätigkeit auf dem Kriegsschauplatze selbst bewirkt, ist auf den ersten Blick einleuchtend. Abgesehen davon, daß eine Verlegung der Ambulanz in bergigem Gelände um 200 km, zu welcher Marschleistung ein auf Pferdefuhrwerken fortgebrachtes Feldspital drei bis vier Tage braucht, mit Leichtigkeit in zehn Stunden von der neuen Formation durchgeführt wird, ist vor allem die körperliche Verfassung, in der das Hilfspersonal beider Anstalten nach einer solchen Marschleistung an seinem Bestimmungsort anlangt, von einschneidender Bedeutung. Während die Mannschaft bei den Pferdefuhrwerken besonders bei gebirgigem Gelände durch Vorspannwechsel und häufig durch eigenes Mithelfen sowie durch die Länge der Marschdauer ermüdet ankommt, ist das Hilfspersonal motorisierter Anstalten ausgeruht und frisch und zur sofortigen Aufnahme der Tätigkeit geeignet. Ferner muß nach größeren Marschleistungen naturgemäß den Zugtieren eine entsprechend lange Erholungspause gegönnt werden, welcher Umstand bei einem Automobil vollkommen entfällt. Ebenso entfällt bei einer motorisierten Anstalt die oftmals so schwierige Futterversorgung der Zugtiere. Naturgemäß ist aber der Wirkungskreis derartiger Anstalten auf Gegenden mit für Automobile fahrbare Wege beschränkt, während Berge bei den heutigen Fortschritten der Automobiltechnik keine besondere Rolle spielen.

Tauril X-Reifen.

Die Tauril Pneumatik A. G. Budapest bringt unter dem angegebenen Namen einen Pneumatikersatz in den Handel, der sich gut bewährt haben soll und bei dem kein Gummi zur Verwendung gelangt. In der Hauptsache besteht dieser Ersatz aus einer elastischen Füllmasse, die in einem Stoffschlauch gepreßt wird. Die Masse stellt eine mit kleinen Korkstücken vermengte Teerkomposition dar, die in dem Laboratorium seit längerer Zeit erprobt und verbessert wurde und nunmehr nach einem patentierten Verfahren von einer Budapester Asphaltunternehmung in größeren Massen hergestellt wird.

Riesenpneumatiks.

Während bei uns Luft-Reifen 880 × 135 zu den größten zählen, gelangen in Amerika nach einer Zeitungsnotiz neuerdings für Lastkraftwagen Luftreifen 1200 × 300 zur Verwendung.

Ergebnis der Prüfungsfahrt für federnde Räder 1910.

Bei dem großen Interesse, das gegenwärtig für federnde Räder vorhanden ist, dürfte die Wiedergabe des Ergebnisses der im Frühjahr 1910 in Frankreich über die rund 2100 km lange Strecke Paris — Nizza—Paris abgehaltenen Prüfungsfahrt interessieren.

Der Bewerb war offen für elastische Räder jeden Systems mit Ausnahme der Pneumatikbereifungen.

Das Minimalgewicht der Wagen bei voller Fahrtausrüstung mit Insassen schwankte zwischen 750 Kilogramm und 1750 Kilogramm.

Die Benützung von Stoßfängern war untersagt. Die elastischen Räder wurden in zwei Klassen eingeteilt: Die Klasse A, in der jede Reparatur und jede Auswechslung eines Teiles der Räder oder der Bereifungen verboten war, und die Klasse B, in der Reparaturen und Auswechslungen gestattet waren, unter der Bedingung, daß sie von der Bemannung des Wagens und mit den an Bord befindlichen Mitteln vorgenommen wurden.

Alle Teile der Räder oder Bereifungen wurden abgestempelt oder plombiert. Nach der Ankunft in jeder Etappenstadt wurden die Wagen in einer Einstellung unter Verschluß gebracht. Der Führerwechsel war gestattet. Jedes Fahrzeug hatte einen Kontrolleur an Bord zu nehmen, der von einer Konkurrenzfirma zu stellen war, und alle Fahrstörungen sowie deren Ursachen, deren Dauer und die Zahl sowie die Natur der angewandten Ersatzteile zu verzeichnen hatte. In der Klasse A zog natürlich jede Reparatur an den Rädern das Ausscheiden des betreffenden Fahrzeuges nach sich. Alle Bewerber hatten für die ganze Strecke eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 30 Kilometer in der Stunde zu erzielen. Die Dauer der Reparaturen wurde in die Fahrzeit eingerechnet. Die Klassifizierung erfolgte nach der Gesamtzeit für die ganze Strecke.

Von den 20 Wagen, die an der Prüfung teilnahmen, konnten nur neun klassifiziert werden, da alle anderen ausschieden oder übergroße Verspätungen erlitten. In einer fachmännischen Kritik wurde damals folgendes Urteil über die Veranstaltung gefällt: „Ebenso wie in früheren Jahren endete auch dieses Jahr der Wettbewerb mit dem Siege der elastischen Bereifungen über die elastischen Räder. Es scheint auch so lange so bleiben zu wollen, als die Konkurrenz nur für Tourenwagen offen ist. Das elastische Rad dürfte, offen herausgesagt, wohl nur geeignet sein, wichtige Dienste im Lastenverkehr zu leisten.

Wir können nicht mit Stillschweigen übergehen, daß der Wettbewerb zu neun Achsschenkelbrüchen geführt hat. Es scheint für die Konstrukteure elastischer Räder oder Bereifungen, deren System die gewöhnlichen Räder erheblich belastet, unerläßlich zu sein, die Achsschenkel bedeutend zu verstärken u.s.w.“

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

β **Ueber die Lage des Kraftwagen- und Flugzeugbaues** im Monat Juli wird von amtlicher Stelle berichtet: Der Kraftwagen- und Flugzeugbau war ebenso gut wie im Vormonat beschäftigt. Die Tätigkeit war nach verschiedenen Berichten sehr stark und stärker als im Vorjahr. Wie in den Vormonaten mußten auch im Berichtsmonat Ueberstunden gemacht werden. Nur einer der Berichte gibt an, daß die Beschäftigung im Vergleich zum Vorjahr zurückgegangen ist.

β. **Neuordnung des Automobilverkehrs in Schweden.** Die Verordnung über den Automobilverkehr vom 21. September 1906 ist mit Wirkung vom 1. Januar 1917 aufgehoben und durch eine Verordnung vom 30. Juli 1916 ersetzt worden. Die neue Verordnung enthält folgende Abschnitte: Beschaffenheit des Automobils; Besichtigung des Automobils usw.; Eintragung und Erkennungszeichen der Automobile; Nachbesichtigung von Automobilen und Verbot der Verwendung von Automobilen; Automobilführer; das Fahren mit Automobilen; besondere Vorschriften über den gewerbsmäßigen Automobilverkehr; besondere Vorschriften über Automobile, die für den fallweisen Gebrauch in Schweden aus dem Ausland eingeführt werden, und über die Erlaubnis zur Führung solcher Automobile; besondere Vorschriften über die Befolgung der Verordnung; Motorfahrräder; sonstige Vorschriften. Im Zusammenhang mit der vorstehend genannten Verordnung stehen: das Gesetz vom 30. Juni 1916, betreffend Haftung für Schäden infolge des Automobilverkehrs; das Gesetz vom 30. Juni 1916, betreffend Aenderung des Wortlautes von § 2 Ziffer 14 des Gesetzes vom 26. Mai 1909 über das Königliche Regierungsgericht; das Gesetz vom 30. Juni 1916, betreffend Aenderung des Wortlautes von § 15 Kapitel 11 des Strafgesetzes; die Kundmachung vom 30. Juni 1916, betreffend Vordrucke zu Fahrkarten für Automobilführer usw. Die Gesetze, die Verordnung und die Kundmachung sind am 1. August 1916 in der Svens Färfattningssamling auf Seite S. 843 ff. unter den laufenden Nrn. 312 bis 316 veröffentlicht worden und treten am 1. Januar 1917 in Kraft.

β **Ueber die Aussichten für den Absatz von Kraftwagen in Syrien** wird soeben amtlich aus Beirut gemeldet: Automobile haben Aussicht auf Absatz. Die etwa 40 Kraftwagen, welche hier vorhanden sind, wurden requiriert. Das Straßennetz in Libanon ist ausgedehnt und für den Autoverkehr geeignet, verlangt aber wegen der starken Steigungen und scharfen Kurven besonders für den Bergdienst gebaute Wagen.

β **Die Automobilindustrie in den Vereinigten Staaten.** Einem Berichte der schweizerischen Gesandschaft in Washington entnehmen wir: Nirgends zeigt sich der zunehmende Wohlstand Amerikas deutlicher als im Automobilgeschäfte. Man rechnete aus daß in 1916 in den Vereinigten Staaten voraussichtlich 1 200 000 bis 1 300 000 neue Kraftwagen in den Betrieb gestellt werden, Es trifft dann auf je ca. 30 Bewohner ein Automobil. Innerhalb weniger Jahre hat sich die Automobilindustrie zur viertgrößten Industrie in den Vereinigten Staaten aufgeschwungen Der Ausfuhrwert betrug in 1914 34. 171. 562 Doll., in 1915 111. 180. 139 Doll. (davon nach England für 35 Millionen Dollar). Die sechs größten Fabriken schätzten die Höhe ihrer Produktion für 1916 wie folgt: Ford 500 000 Wagen, Willys Overland 200 000, General Motors 120 000, Chevrolet 95 000, Studebaker 75 000 und Maxwell 70 000. Es bestehen zurzeit 448 Autofabriken in den Vereinigten Staaten Alle Anzeichen deuten darauf hin, daß künftig immer mehr Wagen mit weniger als 25 Pferdekräften gebaut werden. Indem der stetig steigende Benzinpreis sowie die geringeren Reparaturkosten den Gebrauch leichter Wagen empfehlens- und wünschenswert machen In amerikanischen Fachkreisen zählt man auf große Automobilbestellungen aus Europa nach dem Kriege. Nicht nur seien alsdann alle dort vorhandenen Autos vollständig abgenützt, sondern es sollen zurzeit in Frankreich die dortigen früheren Automobilfabriken so vollständig in Munitionsfabriken umgewandelt worden sein, daß sie nicht sofort der großen Nachfrage werden genügen können.

Bücherschau.

Das Automobil, sein Bau und sein Betrieb, Nachschlagebuch für Automobilisten, von Dipl.-Ing. Freiherrn Ludwig von Löw, Dozenten für Automobilbau an der Großherzoglichen techn. Hochschule zu Darmstadt. 3. umgearbeitete Auflage, 398 Seiten mit 393 Abbildungen im Text. C. W. Kreidels Verlag, Wiesbaden, 1916; Preis gebunden 6 Mark.

Zum dritten Male erscheint vorliegendes Werk in neuer Ueberarbeitung. Ueber das Werk selbst hat sich die öffentliche Meinung längst ein Urteil gebildet — es ist für den Fachmann wie für den Laien geradezu unentbehrlich geworden. In gedrängter Kürze führt der Verfasser alle Kapitel des Kraftwagenbaues in übersichtlicher Form vor. Kein neuer Weg oder Irrweg wird vergessen, alles wird von dem nicht nur als Theoretiker, sondern auch vor allem als Praktiker bekannten Verfasser in leicht verständlicher Form dargestellt und so klar beurteilt, daß jedermann auf dieser Beurteilung aufbauend, selbst zu einer Kritik gelangen kann, selbst wenn er auf dem betreffenden Spezialgebiete ein Laie ist. Ganz hervorragend ist die Art und Weise, wie der Verfasser es versteht, durch einfache, mit wenigen charakteristischen Strichen hergestellte Zeichnungen die Grundprinzipien selbst der verwickeltsten mechanischen Einrichtungen klarzulegen.

Die neue Auflage ist dadurch besonders wertvoll, daß wiederum etwa 70 Bilder älterer Bauarten entfernt sind und dafür etwa 100 neue aufgenommen wurden, so daß das Werk jetzt durch nahezu 400 vorzüglich ausgewählte Abbildungen illustriert wird. Der Laie, der nach dem Kriege vor die Frage der Neuanschaffung eines Kraftwagens gestellt wird, findet eingehende Belehrung über die Fehler und Schwächen des Kraftwagenaufbaues, auf die er beim Einkauf besonders achten muß. Dadurch, daß bei jeder neuen Auflage in sorgfältiger Weise alles neu auf dem Markt Erscheinende gebracht wird, entwickelt sich das Werk immer mehr zu einer dem Fachmann unentbehrlich werdenden Geschichte des Automobilismus. Es ist im übrigen staunenswert, wie der Verlag Ausstattung und Druck des Werkes unter den durch den Krieg erschwerten Umständen in so hervorragender Ausführung liefern kann. Die Klischées sind von wunderbarer Klarheit und Schärfe.

Das Automobil. Eine Einführung in den Bau des heutigen Personenkraftwagens. Von Karl Blau. Verlag von B. G. Teubner in Leipzig und Berlin. 3. Aufl. Geh. 1,— M., in Leinwand geb. 1,25 M.

Der Verfasser hat sich die Aufgabe gestellt, Nichttechniker in leichtverständlicher Weise mit dem Bau des Automobils in seinen einzelnen Teilen und deren Wirkungsweise bekannt zu machen.

Nach einem geschichtlichen Rückblick werden die nach der Verschiedenheit des motorischen Antriebes sich ergebenden Hauptgruppen von Fahrzeugen behandelt. Der Explosionsmotor und seine Arbeitsweise wird eingehend beschrieben, ebenso werden die wichtigsten Ausführungsarten der Vergaser, der Zündung, Kühlung, Kraftübertragung, Bremsung, Steuerung, Schmierung und Geschwindigkeitsregelung in ihrer Bauart und Wirkungsweise erklärt und durch Abbildungen und schematische Zeichnungen veranschaulicht. In der gleichen Weise werden die wichtigsten Teile des elektrischen Wagens durchgegangen. Das Wichtigste über den Wagenkasten und die Bereifung ist in einem Kapitel zusammengefaßt. Anschließend werden die verschiedenen Bauarten in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht verglichen und die volks- und verkehrswirtschaftliche Bedeutung der Kraftwagen gewürdigt.

Warum, wann und wieweit ist der Automobilhalter haftpflichtig? Eine Uebersicht über das Wesen der Haftpflicht nach dem Reichsgesetz über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen vom 3. Mai 1909 von K. Everts, Dipl.-Ing., Berlin 1914. Richard Carl Schmidt & Co. Preis geb. Mk 2,80.

Es besteht in Kreisen der Automobilisten noch mancher Irrtum über die Haftpflichtbestimmungen. Um dem entgegen zu wirken, hat der rührige Verlag das vorliegende Buch (Autotech. Bibl., Band 52) herausgegeben, welches besonders geeignet ist, Aufklärung zu verschaffen. Bei der Behandlung des Stoffes hat der Verfasser im Hauptteil des Buches, um den Leser nicht zu ermüden, die Materie nicht nach Gesetzesparagraphen geordnet, sondern im ganzen die gesetzlichen Schutzmaßregeln vom Interessenstandpunkt der Unfallbeteiligten aus behandelt, was für eine leichtverständliche Uebersicht über die Rechte und Pflichten beider Teile, des Automobilisten sowie des Publikums, von Wert ist. — In den ersten drei Teilen: Zweck und Begrenzung der Haftung Anwendungsgebiet und Wirkung der Haftpflichtbestimmungen und Rechtsverhältnisse zwischen Ersatzberechtigten und Ersatzpflichtigen, ist alles Wissenswerte über die Entstehung und die Grundbegriffe gesagt, auf welche das Gesetz seinem Wesen und seiner Wirkung nach aufgebaut ist, während im Anhang die in der Abhandlung aufgeführten Gesetzesparagraphen übersichtlich nach Gesetzen und Paragraphen geordnet zusammengestellt sind.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein E. V.

Zum Mitgliederverzeichnis.

Aufnahmen:

Ludw. Loewe & Co. A.-G., Maschinenfabrik, **Berlin,**
Neckarsulmer Fahrzeugwerke A.G., Neckarsulm,
Paul Richter, Bezirksdirektor, **Berlin.**

Neuanmeldungen:

Carosserie Schebera G. m. b. H., Berlin-Tempelhof,
Gasmotorenfabrik Deutz, Cöln-Deutz,
Märkisches Elektrizitäts-Werk A.-G., Berlin,
Rat der Stadt Leipzig,
Städtische Betriebsverwaltung Münster i. W.

Zeichnungen zur 5. Kriegsanleihe. Die Automobilfabrik H. Büssing in Braunschweig nimmt mit einem größeren Betrage teil als an den früheren, nämlich mit 750 000 M. Den Beamten und Arbeitern der Firma werden die Zinsen für 1/4 Jahr geschenkt, indem man ihnen gestattet, die gezeichneten Summen erst am 1. Juli 1917 zu entrichten, während der Zinsenlauf der Anleihe bereits am 1. April 1917 beginnt.

Denkt an uns!
Sendet Salem Aleikum – Salem Gold Zigaretten.
(Hohrmundstück)
(Goldmundstück)
Willkommenste Liebesgabe!
Auffahrende deutsche Artillerie
Preis: Nr 3½ 4 5 6 8 10
4 5 6 8 10 12 Pf. d. Stück.
einschließlich Kriegsaufschlag
20 Stück feldpostmäßig verpackt portofrei!
50 Stück feldpostmäßig verpackt, 10 Pf. Porto!
Orient. Tabak- u. Cigarettenfabr. Yenidze, Dresden
Inh. Hugo Zietz, Hoflieferant S. M. d. Königs v. Sachsen
Trustfrei!

Druck von R. BOLL, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Automobil-Rundschau

Heft 19/20.
XV. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Berlin
Ende Oktbr. 1916.

Nutzautomobile, Sportfahrzeuge, Motorräder, Motorboote

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten: Geh. Baurat RUMSCHÖTTEL in Berlin.

Für die Redaktion verantwortlich
JOHANNES FRYMARK, Schöneberg-Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, Hafenplatz 5 pt.

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 20 M., Einzelhefte 1 M.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

Inhalts-Verzeichnis.

Die Unterscheidung und Prüfung der leichten Motorbetriebsstoffe und ihrer Kriegsersatzmittel. Von Privatdozent Dr. Karl Dieterich-Helfenberg, Direktor der Chemischen Fabrik Helfenberg, A.-G. 145
Der Unfall eines durch feindliche Fliegerbomben getöteten Kraftwagenführers ist entschädigungspflichtig. Von Generalsekretär M. W. Zeden-Berlin 166
Vereinsnachrichten 168

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Die Unterscheidung und Prüfung der leichten Motorbetriebsstoffe und ihrer Kriegsersatzmittel.*)

(Dracorubinprobe — Kapillar-Analyse — einfaches Prüfungsgerät usw.)

Von Privatdozent Dr. Karl Dieterich-Helfenberg, Direktor der Chemischen Fabrik Helfenberg, A.-G.

(Experimentalvortrag, gehalten im Oktober 1916 im Mitteleuropäischen Motorwagenverein in Berlin vor den geladenen Vertretern der einschlägigen Interessentenkreise.)

Euere Exzellenz, hochverehrte Herren!

Auf allen Gebieten hat der Weltkrieg eine vollkommene Verschiebung und Umwertung der Begriffe mit sich gebracht! Der Begriff „Benzin“ bedeutet heute für den Motoristen etwas ganz anderes wie vor dem Kriege, garnicht zu reden von jenen Zeiten der Anfangsentwicklung des Explosionsmotors, wo man als Brennstoff nur „das Benzin“ kannte, ein treffliches leichtes Luxusbenzin zu dem märchenhaften Preis von 28 Pfg. für das Kilo! Die außergewöhnliche Entwicklung des Explosionsmotors, seine vielseitige Verwendbarkeit als treibende Kraft im Kraftwagen, Motorboot, Aeroplan, Luftschiff oder als stationäre Kraftquelle in der Industrie hat natürlich auch eine Individualisierung der Brennstoffe, eine ungeahnte Menge verschiedengearteter und teilweise neuer Motorbetriebsstoffe zum Teil unter dem Sammelnamen „Benzin“, zum Teil unter Fantasiebezeichnungen mit sich gebracht. Heute verwendet man im Gegensatz zu früher „die Benzine“ und spricht nicht mehr von dem Brennstoff des Explosionsmotors, sondern von ungezählten Brennstoffen, die alle der vielseitigen Verwendungsfähigkeit des Explosionsmotors Rechnung tragen sollen. Selbst der Fachmann und motoristisch gebildete Chemiker hat es schon in Friedenszeiten nicht immer ganz leicht gehabt, zwischen diesen vielen Motorbetriebsstoffen durchzufinden; ich habe in meiner ausführlichen Arbeit über die Analyse der Betriebsstoffe, die als Buch im Vorjahre im Verlag des Mitteleuropäischen Motorwagenvereins in Berlin — jetzt in 2. Auflage — erschienen ist, gezeigt, was alles im Handel vorkommt und wie die Untersuchungsmethoden den vielen Brennstoffen angepaßt werden müssen, wie wir neue und individuelle Prüfungen heranzuziehen gezwungen sind, um die einzelnen Brennstoffe identifizieren, unterscheiden und wertbestimmen zu können. Als der Weltkrieg einsetzte und Benzine und Benzole zeitweise und zum Teil ganz zum Fehlen kamen, da wurden ungezählte neue Brennstoffe — Ersatzmittel — auf den Markt gebracht, die teilweise brauchbar waren, teilweise — in überschwenglicher Weise angepriesen — unbrauchbar waren und Benzinersatzmittel vortäuschten. Es handelt sich zumeist um Mischungen, die natürlich nur unter besonderen Vorsichtsmaßregeln und Voraussetzungen brauchbar sind und nur dann Verwendung finden sollen, wenn ihre Zusammensetzung bekannt gegeben worden ist. Nur dann kann sich der Verbraucher dem neuen Brennstoffersatz anpassen und sich vor Schaden hüten. Was nach dieser Richtung alles gesündigt worden ist und was dem armen Benzinexplosionsmotor und seinen Besitzern im Kriege alles zugemutet worden ist, hierauf komme ich später noch zurück.

---

*) II. Teil der Analyse und Wertbestimmung der Motorenbenzine, Benzole und des Motorspiritus des Handels, Verlag des Mitteleuropäischen Motorwagenvereins Berlin 1915.

Von Ersatzstoffen sind zu nennen: Der schon früher erprobte, später wieder verlassene Spiritus, weiterhin Petroleum, Holzgeist, Essigalkohol (Azeton), Aether und Mischungen dieser Stoffe mit Benzin, Benzol, Spiritus usw. Ich selbst habe neben anderen Autoren eine Reihe von Vorschriften für derartige Ersatzstoffe veröffentlicht*) mit dem ausdrücklichen Hinweis, daß der Verbrauch für den Motoristen nur dann ratsam, wenn er — wie schon beim Benzol- und Spiritusbetrieb — seine Vergasung, Vorwärmung, Oelung usw. dem hohe Anforderungen an den Benzinmotor stellenden neuen und schweren Betriebsstoff anpaßt. Wir dürfen nicht vergessen, daß der Viertakt-Explosionsmotor als „Benzin“-Motor ausgebildet ist und nur dank der Verbesserung der Vergaser nunmehr auch — unter Vorbehalt — Benzol, Spiritus und Mischungen schwerer Art verarbeiten kann,

Was dieser Explosionsmotor im Weltkrieg bedeutet, das brauche ich an dieser Stelle nicht auszuführen. Wir alle wissen, daß die moderne Technik und Industrie, das moderne Verkehrswesen, der Weltkrieg mit seinen Luftschiffen, Aeroplanen, Motorbooten und Kraftwagen undenkbar ist ohne den Explosionsmotor mit seinen vielseitigen Verwendungsmöglichkeiten. Um ein Beispiel aus dem täglichen Leben zu wählen: Die Praxis des modernen Arztes und Tierarztes ist heute ohne Kraftwagen — also ohne Explosionsmotor — unmöglich!

Um so wichtiger erscheint es mir, daß sich der Arzt und Tierarzt möglichst eingehend mit der Brennstofffrage und dem Explosionsmotor beschäftigt, da ja die Human- und Veterinärärzte zum großen Teil ihre Kraftwagen selbst bedienen und praktische diesbezügliche Kenntnisse hierfür haben müssen. Es ist deshalb wünschenswert, daß die Aerzte und Veterinärärzte, die sich wohl am meisten für ihre tägliche Praxis des Kraftwagens bedienen, schon während der Studienzeit Vorlesungen über den Explosionsmotor — so wie sie an den technischen Hochschulen abgehalten werden — hören und sich für die spätere Praxis vorbilden. Ich selbst habe die Absicht, schon im nächsten Semester an unserer Kgl. Tierärztlichen Hochschule diesbezügliche Vorlesungen für die Studenten abzuhalten, die in engstem Zusammenhang mit meinen sonstigan Vorträgen über pharmakochemische Fragen stehen, da die Motorbetriebsstoffe, wie Benzine, Benzole, Motorspiritus u. a. m. den Erdölen, der Steinkohle und Kartoffeln entstammen, also nahe Beziehungen zur Pflanzenchemie haben.

In voller Würdigung dieser Tatsachen hat mir Herr Obermedizinalrat Professor Dr. Kunz-Krause, der Direktor des Chemischen Instituts unserer Hochschule, bereits in weitschauender Weise zugesagt, in den praktischen Uebungen der Studenten auch einfache Brennstoffprüfungen, an der Hand eines von mir noch später zu besprechenden Prüfungsgerätes, das ich dem chemischen Institut zu diesen Zwecken überlassen habe, mit durchführen zu lassen.

Trotz dieser Wichtigkeit des Fxplosionsmotors für alle Motoristen hat man das Futter für den Explosionsmotor immer mehr und mehr verschlechtert und verbilligt, trotzdem das Umgekehrte das Wünschenswerte gewesen wäre. Wir halten es für selbstverständlich, wenn unsere Arzneimittel, von denen die Gesundheit und das Leben des Menschen abhängt, genau geprüft werden und den Anforderungen des Deutschen Arzneibuchs entsprechen müssen, wir empfinden es als ganz natürlich, wenn an unsere Nahrungsmittel die strengsten Anforderungen gestellt und genaue Untersuchungsmethoden in Anwendung gebracht werden! Um so merkwürdiger ist es, daß wir unsere Motorbetriebsstoffe für den Kraftwagen, die Aeroplane und Luftschiffe und die Motorboote nur in Ausnahmefällen prüfen, uns zumeist mit der Bestimmung des unzureichenden spezifischen Gewichtes begnügen und — wie ich schon im Vorjahre zeigte — unsere wissenschaftlichen Methoden für den Fall einer chemischen Prüfung noch garnicht einmal den jetzigen Bedürfnissen angepaßt haben. Und dabei hängen Menschenleben von der Güte des Brennstoffes ab! Manches Luftschiff wäre nicht abgestürzt, mancher Kraftwagen nicht in die Hände des Feindes gefallen, manches Motorboot nicht verloren gegangen, wenn ein reiner und guter, ein genau geprüfter Brennstoff Verwendung gefunden hätte. Gewiß haben schon in Friedenszeiten große motoristische Vereinigungen, Behörden u. a. m. ihr Benzin nach gewissen chemischen Anforderungen gekauft, gewiß wird im Krieg an bestimmten Stellen der Brennstoff vorher untersucht, überall finden sich — veranlaßt durch die Kriegsverhältnisse — Anfänge und Bestrebungen, auch für die Brennstoffe des Explosionsmotors scharfe Anforderungen zu schaffen, aber im allgemeinen ist diese Notwendigkeit noch längst nicht in alle Kreise gedrungen. Schon die schnelle Unterscheidung der 3 Grundstoffe Benzin, Benzol, Spriritus braucht Zeit und bietet gewisse Schwierigkeiten, wenn verschiedene Mischungen vorliegen. Heute muß die Analyse eine vollkommene Umgestaltung erfahren, die Zeiten „des“ Benzins sind vorbei. Hier haben alle meine bisherigen Arbeiten eingesetzt und Ausdruck gefunden in der schon oben erwähnten Broschüre über die Analyse der leichten Motorbetriebsstoffe und in zahlreichen anderen Veröffentlichungen, die alle eine Reinigung des Handels mit Brennstoffen anstreben und auch die Wege andeuten, die uns vielleicht zum Ziele führen. Ich betone besonders, daß ich gewiß nicht beanspruche, meinen neuen Methoden, die ich in Vorschlag bringe, Vollkommenheit zuzusprechen; dieselben sollen aber den Anfang machen und weitere Arbeiten auf diesem sehr wichtigen und gerade im Krieg bedeutsamem Gebiet anregen! Es ist mir eine besondere Ehre und Freude, daß so zahlreiche Herren heute diesem Vortrag beiwohnen und ihr Interesse den modernen Brennstoffen zuwenden. Gestatten Sie, daß ich Ihnen hierfür herzlich danke und Sie zu gemeinsamer Arbeit willkommen heiße. Auf diese Weise werden wir gewiß das Ziel erreichen, was mir im Interesse aller Motoristen vorschwebt und was ja auch das Interesse aller großen und angesehenen Benzin- und Benzol- und anderer Brennstoff-Fabriken ist: Die Reinigung des Handels mit Brenntoffen und der Verkauf und Kauf der Brennstoffe in Zukunft nach chemisch-physikalischen Normen!

In Rücksicht darauf, daß der Interessentenkreis für die Motorbrennstoffe sowohl aus Fachmännern wie Laien besteht, daß sich in den Begriff der „Motoristen“ also nicht nur diejenigen einreihen lassen, welche Motorbetriebsstoffe verbrauchen, sondern auch diejenigen, welche Brennstoffe — wie der Chemiker — zu begutachten haben, so habe ich meinen heutigen Vortrag mit einigen Experimenten und zahlreichen Demonstrationen allgemein verständlich zu gestalten versucht, ist es doch mein Hauptwunsch und schwebt es mir doch als erstrebenswertes Endziel vor, daß jeder in die Lage versetzt wird, seinen Brennstoff soweit selbst zu prüfen, daß er ein vorläufiges Urteil über dessen Beschaffenheit und Identität fällen kann, vor Uebervorteilung geschützt ist, um gegebenenfalls dann noch vom Chemiker eine eingehende chemisch-physikalische Analyse vornehmen zu lassen. Auch hierfür, zur Erreichung dieses idealen Zieles hoffe ich, Ihnen Vorschläge unterbreiten zu können, die sich in einem für Laien und Chemiker gleichzeitig brauchbaren, bereits ausgiebig erprobten, einfachen Prüfungsgerät für Brennstoffe verdichtet haben.

---

*) K. Dieterich, Zeitschrift f. angew. Chemie 1914 Nr. 76; ders. Auto-Liga 1914 Nr. 18; ders. Motorfahrer 1914 Nr. 40; ders. Chemie der Modernen Motorbetriebsstoffe, Benzin und Benzol, Pharm. Post 1914; ders. Benzin und Benzol, Zeitschr. d. Mitteleurop. Motorwagenvereins 1912 Nr. 19 und 1913 Nr. 10. Außerdem W. Hempel, Zeitschr. f. angew. Chemie 1914, Nr. 72 und 73; Mohr, ebendaselbst 1914 Nr. 80 nnd 81.

Die heutigen, wieder über Jahresfrist zurückreichenden Untersuchungen der Brennstoffe sollen die Fortsetzung meiner ersten großen Arbeit bilden, die ich im vorigen Jahre — wie schon erwähnt — in der Zeitschrift und im Verlag des Mitteleuropäischen Motorwagenvereins in Berlin, des ältesten und bedeutsamsten technischen Motorwagenvereins in Deutschland veröffentlichte und die in Broschürenform jetzt in der 2. Auflage erschienen ist. Ich habe der neugegründeten „Versuchsabteilung und Prüfungsstelle des Mitteleuropäischen Motorwagenvereins für Betriebsstoffe“ gerne als Mitglied meine bescheidene Mitarbeit zugesagt und habe den Wunsch, daß meine heutigen Ausführungen als erster Beweis für die rege Tätigkeit der neuen Prüfstelle gelten möchten. Gerade im Einvernehmen mit genanntem Verein und auf dessen Anregung sind meine schon seit vielen Jahren durchgeführten eingehenden Studien über die Brennstoffe entstanden.

Im vorigen Jahr hat der verdienstvolle Verfasser der „Autler-Chemie“ und jetzige Kriegs-Redakteur der Zeitschrift des Allgemeinen Deutschen Automobilklubs **Wa. Ostwald** in Großbothen in der Gesellschaft für Kraftfahrkunde in Berlin einen interessanten und anregenden Vortrag gehalten: Wie spare ich Brennstoff?*) An diese Ausführung Ostwalds möchte ich heute anschließen, denn wer Brennstoff sparen will muß in erster Linie die Eigenschaften und die Zusammensetzung seiner Betriebsstoffe kennen; er muß sich also die Frage: Wie prüfe ich meinen Brennstoff? vorlegen. Und diese Frage will ich in meinem heutigen Vortrag zu beantworten versuchen.

Zu diesem Zwecke wollen wir die einzelnen bisher üblichen und die neueren und neuen Prüfungsmethoden, über die ich mir zu berichten gestatte, einer Besprechung unterziehen und ein anschauliches Bild einer eingehenden modernen Brennstoff-Analyse entrollen, also die Frage in praxi beantworten: „Wie prüfe ich meinen Brennstoff?

Spezifisches Gewicht.

Daß die alleinige Bestimmung des spezifischen Gewichtes bei einem Motorbetriebsstoff beinahe wertlos ist und über die motorische Brauchbarkeit keine oder nur unzuverlässige Auskunft gibt, habe ich schon in meiner ersten Arbeit über die Analyse der leichten Motorbetriebsstoffe ausführlich beleuchtet. Nur insoweit ist die Bestimmung des spezifischen Gewichts von einigem Wert, als man feststellen kann, ob man es mit einem leichten oder schweren Betriebsstoff zu tun hat. Vom Gasolin und Petroläther angefangen (0,63) bis hinauf zum schweren Benzol (0,89 und höher) werden Betriebsstoffe gehandelt. Was sich da alles für Zwischenstufen allein durch Mischungen herstellen lassen, braucht nicht gesagt zu werden. Ein einfaches Experiment beleuchtet die Wertlosigkeit der alleinigen Angabe des spezifischen Gewichts bei einem Betriebsstoff:

In dieser Schale habe ich eine Stunde vor Beginn des Vortrags gleiche Teile Gasolin (0,660 spez. Gew.) und Schwerbenzin (0,740 spez. Gew.) gemischt und 10 ccm zur Verdunstung hingestellt. Die Mischung zeigt ein spez. Gewicht von 0,700. Gleichzeitig habe ich von einem guten Leichtbenzin von 0,700 spez. Gew. mit dem Endsiedepunkt 90° C ebenfalls 10 ccm zur Verdunstung aufgestellt. Während das Leichtbenzin in einer reichlichen Stunde beinahe verschwunden ist, ist von der Mischung — trotz des gleichen, auf Leichtbenzin hinweisenden spez. Gewichtes — noch nicht einmal die Hälfte verdunstet. Die motorische Brauchbarkeit, durch die Feststellung der Verdunstungsgeschwindigkeit nach meiner Methode ausgedrückt, ergibt also, daß die Mischung von Gasolin und Schwerbenzin weit hinter der des Leichtbenzins von gleichem spez. Gewicht zurücksteht. Die Bestimmung des spez. Gew. und die Angabe 0,700 ist also irreführend, denn man kann jedes beliebige mittlere spez. Gewicht durch Mischen von leichten und schweren Benzindestillaten herstellen. Das zur Mischung verwendete Gasolin hatte die Siedegrenzen 45 bis 80°, das ebenfalls zur Mischung verwendete Schwerbenzin die Siedegrenzen 120—130°. Derartige aus leichten und schweren Motorbetriebsstoffen gemischte Brennstoffe stehen natürlich im Wert weit hinter den einheitlichen Produkten zurück. Die zu den Mischungen oder allein, soweit überhaupt möglich, verwendeten Ersatzstoffe für Benzin, wie Petroleum, Azeton, Holzgeist, Schwefeläther usw. zeigen alle spezifische Gewichte, die innerhalb der Grenzen von Benzin, Benzol und Motorspiritus liegen. Das spez. Gewicht ist also zum Nachweis dieser Ersatzbrennstoffe allein oder in Mischung nur bedingungsweise brauchbar.

Farbe, äußere Merkmale, Geruchsprobe und Prüfung auf fettige Anteile.

Das, was für den Chemiker bei der Analyse die Vorprüfung mit dem Lötrohr ist, das ist bei der Analyse der Brennstoffe die Prüfung auf äußere Merkmale, d. h. eine Vorprobe, deren Tragweite keinesfalls unterschätzt werden darf. Es ist geradezu erstaunlich, was teilweise schon vor und noch mehr im Kriege an gefärbten, schmutzigen, wasserhaltigen und penetrant riechenden Brennstoffen im Handel angetroffen werden konnte. Gutes Benzin, wie auch gutes Benzol haben beide einen charakteristischen, von einander leicht zu unterscheidenden Geruch, garnicht zu reden vom Motorspiritus, der schon durch das Vergällungsmittel jedem durch den Brennspiritus bekannt ist. Es sollte also niemand versäumen, bevor er einen Brennstoff kauft oder in Gebrauch nimmt, ihn wenigstens dadurch zu untersuchen, daß er seine Farbe, Geruch feststellt und einerseits auf Filtrierpapier, anderseits auf Schreibpapier etwas von dem Betriebsstoff verdunstet. Schwere Betriebsstoffe hinterlassen auf dem Filtrierpapier Rückstände, die stark riechen. Fettige Rückstände zeigen sich am besten auf dem Schreibpapier. Jedenfalls soll ein guter Motorbetriebsstoff durchaus klar, möglichst farblos, wasserfrei und nur soweit von gewissem Geruch sein, als letzterer für seine Eigenart charakteristisch ist. Ein penetrant riechender, gelb oder noch stärker gefärbter Betriebsstoff mahnt schon bei der äußeren Prüfung sofort vor Vorsicht. Auch bei Mischungen ist es sehr oft nicht allzu schwer, die einzelnen Bestandteile durch den Geruch festzustellen, wenn auch die Kriegsersatzstoffe, wie Essigalkohol, Methylalkohol und andere mehr nur chemisch und physikalisch mit Sicherheit nachgewiesen werden können. Jedenfalls erfordert gerade jetzt in der Kriegszeit die Vielseitigkeit der Brennstoffe mehr denn je eine genaue Prüfung der äußeren Merkmale.

---

*) Wa. Ostwald: „Wie spare ich Brennstoff?“ Motorfahrer 1914 Nr. 14 ff.

Zeitliche Verdunstungsprobe im Uhrglas:

Auf Seite 32 meiner mehrfach genannten „Analyse der leichten Motorbetriebsstoffe“ habe ich gezeigt, daß die von mir zuerst vorgeschlagene und praktisch durchgeführte Feststellung der Verdunstungszeit für 10 ccm Brennstoff die motorische Brauchbarkeit eines Brennstoffes festzustellen gestattet. Ich muß die früher aufgestellte Tabelle noch in Bezug auf die neuen Kriegsersatzstoffe ergänzen, deren Verdunstungszeit zum Teil weit über, zum Teil wieder unter der Verdunstungszeit der Benzine, Benzole und des Motorspiritus liegt. Aether, der vielfach zu Mischungen mit Schwerbenzin für Kriegsmischungen Verwendung gefunden hat, zeigt eine Verdunstungszeit von 38 Minuten, ganz leichter Petroläther eine solche von 30 bis 50 Minuten. Benzolspiritus (75 : 25) verdunstet in ungefähr 8 Stunden, Spiritusbenzol (75 : 25) in ungefähr 20 Stunden, Essigalkohol braucht für 10 ccm ungefähr 3—5 Stunden, der Methylalkohol über 10 Stunden und von Petroleum verdunstet bei gewöhnlicher Temperatur überhaupt nur eine ganz geringe Menge. Wägt man bei der Verdunstungsprobe von 10 zu 10 Minuten, so kann man, wie bei der fractionierten Destillation die Siedekurve, in diesem Falle durch die „fractionierte Verdunstungsprobe“ die Verdunstungskurve“, feststellen. Ich habe gemischte Brennstoffe untersucht, die oft weit über 38 und 40 Stunden verbrauchten, Schwerbenzine, die dem Petroleum nahe standen, die überhaupt fast gar nicht verdunsteten und habe Mischungen unter den Händen gehabt, die aus nur sehr schweren Anteilen und geringen Mengen von Aether und Petroläther bestanden und die anfänglich rasch, später überhaupt nicht mehr verdunsteten usw. Die Verdunstungsgeschwindigkeit ist also für die Feststellung des Wertes eines Brennstoffes von außerordentlicher Bedeutung und gibt außerdem für die Analyse einen allgemeinen Fingerzeig, ob man es mit einem üblichen Benzin oder Benzol oder mit anderen Brennstoffen und Mischungen derselben zu tun hat. Es darf wiederholt werden, daß ein gutes Leichtbenzin weniger als 2 Stunden, ein gutes Mittelbenzin nicht mehr als 2½ und ein gutes Schwerbenzin nicht über 4 Stunden zur Verdunstung brauchen soll. Die Qualität des Benzols im Kriege ist schlechter geworden, so daß man die Friedensbenzole, welche spätestens in 3½ Stunden verdunsteten, kaum noch bekommt. Das ist auffällig, da doch das schwerer siedende Toluol dem Kriegsbenzol entzogen ist. Dafür enthält das Kriegsbenzol andere schwer siedende Anteile. Der Benzolspiritus und das Spiritusbenzol eignen sich besonders in der kalten Winterszeit nicht ohne weiteres für den Explosionsmotor; die Bestimmung der Verdunstungszeit weist auf diese Eigenschaft hin, da dieselbe besonders beim Spiritusbenzol außerordentlich hoch liegt, während sie bei einem guten hochprozentigen Motorenspiritus nicht viel über 5 Stunden hinaufreicht. Der Unterschied zwischen gutem hochgradigen Motorenspiritus und wasserhaltigem Brennspiritus kommt auch sehr deutlich in der Verdunstungszeit für 10 ccm (5 Stunden und über 20 Stunden) zum Ausdruck, wie überhaupt schon geringe Mengen von Wasser im Brennstoff die Verdunstungszeit wesentlich erhöhen.

Verhalten gegen Lackmus:

Hand in Hand mit der Farbe, dem starken Geruch und einer hohen Verdunstungszeit geht zumeist auch die nicht neutrale Reaktion der schweren Brennstoffe, bezw. der Kriegsmischungen. Es hat sich im Laufe weiterer Untersuchungen gezeigt, daß die Prüfung auf neutrale Reaktion unbedingt notwendig ist. Bei Spiritusmischungen muß darauf Rüksicht genommen werden, daß das Denaturierungsmittel zumeist schwach alkalisch reagiert, während häufig bei ganz schweren Benzindestillaten eine schwach saure Reaktion festgestellt werden kann. Weiterhin ist zu berücksichtigen, daß bei der ziemlich häufigen Verwendung von Rohazeton zumeist geringe Mengen von freier Essigsäure vorhanden sind, die ebenfalls auf das Lackmuspapier einwirken und den Betriebsstoff als minderwertig erkennen lassen. Auch leichte, dunkel gefärbte, rohe Teeröle sind mir im Handel unter die Hände gekommen, die als Motorbetriebsstoffe direkt gekauft und verkauft worden sind und die natürlich eine starke Reaktion auf Lackmus zeigen. Jedenfalls hat die Erfahrung ergeben, daß gerade in den Kriegsverhältnissen die Feststellung der Neutralität eines Brennstoffes notwendiger ist denn je.

Farb-Reaktion mit Schwefelsäure:

In Ergänzung meiner Ausführungen auf Seite 37 meiner „Analyse der Motorbetriebsstoffe“ ist es notwendig, einiges über die Schwefelsäure-Reaktion für Kriegsmischungen und Kriegsersatzmittel nachzutragen. Aether zeigt mit der konzentrierten Schwefelsäure eine starke Reaktion und bleibt zumeist farblos, wobei völlige Mischung unter Aufbrausen und Verdunsten eintritt. Petroläther und die guten Leichtbenzine zeigen keine Reaktion, höchstens eine schwachgelbe Färbung der Säure. Schwerbenzine und schwere Benzindestillate ebenso Petroleum geben eine braune bis dunkelschwarzrote Färbung der Säure, wobei zumeist der Betriebsstoff selbst eine Färbung mit annimmt Bei Benzolspiritus bekommt man eine trübe, aber fast farblose Benzolschicht, wobei sich das Ganze erhitzt und die Säure dunkelrotbraun wird. Bei Spiritusbenzol tritt eine noch stärkere Erhitzung ein unter Braunfärbung der Säure, während die Benzolschicht fast farblos bleibt. Charakteristisch ist hierbei die Veränderung der Schichten und des Volumens von Säure und Brennstoff; die Säure nimmt um so mehr an Volumen zu, je mehr Spiritus in der Brennstoffmischung vorhanden und die überstehende Schicht bleibt um so unveränderter, je weniger Spiritus anwesend ist. Essigalkohol oder Azeton erhitzt sich bei der Schwefelsäure-Reaktion sehr stark und gibt eine gelbrote bis dunkelrote Färbung. Holzgeist oder Methylalkohol gibt eine gelbe Färbung, wobei sich das Ganze erhitzt.

Wenn wir die Tatsache berücksichtigen, daß die guten Benzine und Benzole so gut wie keine oder nur eine ganz geringe Schwefelsäure-Reaktion geben sollen, so haben wir auch in der Schwefelsäure-Reaktion ein gutes Mittel an der Hand, sofort zu erkennen, ob es sich um eine Mischung oder um einen schweren Betriebsstoff oder um einen Kriegsersatzstoff handelt.

Hand in Hand mit dieser Schwefelsäure - Reaktion geht die

Silbernitratprobe,

über die ich auf Seite 53 meiner obengenannten Broschüre berichtet habe. Während bei der Silbernitratprobe bei gutem Benzin fast keine oder nur geringe Färbung, bei Schwerbenzin vielfach eine geringe Schwärzung eintritt, beobachten wir beim Motorenbenzol eine Schwärzung. Benzolspiritus, Spiritusbenzol, Motorenspiritus geben ebenfalls Bräunung, bezw. Schwärzung, Petroleum eine ganz geringe Schwärzung, während Essigalkohol und Holzgeist gegen Silbernitrat unempfindlich sind. Auch das Verhalten gegen Silbernitrat ist also zur Unterscheidung der einzelnen Brennstoffe und zum Nachweis von Mischungen heranzuziehen.

Nitrierprobe mit Salpeter-Schwefelsäure:

Bekanntlich unterscheiden sich die aliphatischen und aromatischen Brennstoffe, insbesondere Benzin und Benzol dadurch, daß erstere gegen Salpeterschwefelsäure unempfindlich sind, während letztere sich in Nitroprodukte überführen lassen. Während nun die ganz guten Benzine bei der Nitrierprobe gar keinen Geruch oder Abscheidungen von Nitrobenzol geben, zeigen die Mittel- und Schwerbenzine zumeist einen bestimmten Gehalt an aromatischen Kohlenwasserstoffen. Besonders jetzt im Krieg sind benzolfreie Benzine kaum noch zu haben.

Betreffs des Nachweises von Toluol im Benzol bezw. Nitrobenzol vermittels Natriumhydroxyd verweise ich auf meine „Analyse der leichten Motorbetriebsstoffe“ Seite 41. Während bei Benzol die Nitrierung und Ueberführung in Nitrobenzol bezw. in höher nitrierte Produkte allmählich vor sich geht, zeigt sich die Anwesenheit größerer Mengen von Alkohol in einem Brennstoff schon dadurch, daß die Reaktion äußerst heftig erfolgt. Besonders bei Mischungen von viel Spiritus und Benzol ist die Reaktion so heftig, daß äußerste Vorsicht geboten ist! Bei Essigalkohol tritt bei der Nitrierung eine schwache Erwärmung ein, das Ganze bleibt aber farblos. Aehnlich liegen die Verhältnisse bei Holzgeist. Bei Aether tritt eine ziemlich heftige Reaktion ein, der Aether verdampft durch die Erwärmung.

Bei der Beurteilung des Nitroproduktes eines Brennstoffes ist einerseits auf die Farbe des Nitroproduktes, auf seine Beschaffenheit, ob flüssig oder krystallinisch und weiterhin auch auf den Geruch Rücksicht zu nehmen. Während Nitrobenzol flüssig und hell gefärbt ist und den ausgesprochenen Bittermandelölgeruch zeigt, sind die nitrierten Toluole aus den Handelsbrennstoffen zum Teil schön krystallinisch und beinahe weiß, während die Nitroprodukte noch höher siedender Anteile, wie Nitroxylole sowohl flüssig und dann dunkelrot gefärbt erscheinen, wie auch in fester Form erhalten werden. Auch zeigen diese höheren Nitroprodukte keinen Bittermandelölgeruch, sondern einen charakteristisch nitrosen Geruch. Die Eigenschaften der zumeist gemischten Nitroprodukte hängen also von der Art und dem Verhältnis der Brennstoffmischung ab. Bei allen Kriegsmischungen ist bei der Nitrierungsprobe wegen der besonders bei Anwesenheit von Motor-Spiritus eintretenden, sehr heftigen Reaktion große Vorsicht geboten. Die Nitrierprobe ist aber bei der Analyse von großem Wert und aus der Stärke der Reaktion schon ungefähr ersichtlich, um was für einen Brennstoff es sich handelt; ergänzt bezw. ersetzt wird diese Probe durch die weit einfachere „Dracorubinprobe“. Die Zusammensetzung der Kriegsbetriebsstoffe ist eine derartige, daß Brennstoffe, die gegen Salpeterschwefelsäure — entsprechend einem guten Benzin — ganz unempfindlich sind, überhaupt in der Kriegszeit im Handel fast garnicht mehr angetroffen werden.

Wasserprobe mit Calciumcarbid:

In solchen Brennstoffen, die mit Wasser nicht mischbar sind, oder nur ganz geringe Mengen Wasser aufnehmen, wie Benzin und Benzol, ist der Nachweis von Wasser von geringerer Bedeutung, da die Mengen von Feuchtigkeit, die im Brennstoff gelöst sind, sogar für seine Verbrennung unter Umständen günstig wirken. Größere Mengen von Wasser scheiden sich aber in Tropfen ab und können ohne weiteres wahrgenommen werden. Anders liegen die Verhältnisse bei Motorspiritus, der auch als 95%iger immer noch 5% Wasser enthält und der durch seinen Wassergehalt ohne weiteres vom Brennspiritus mit der Carbidprobe unterschieden werden kann. Infolgedessen gibt Brennspiritus 90%ig einen starken Geruch und starke Gasentwicklung von Azetylen, wenn man ein Stückchen Carbid hinzufügt. Auch der starke Motorspiritus von 95% gibt eine wahrnehmbare Gasentwicklung und Azetylengeruch, aber nicht im entferntesten so stark, wie der Brennspiritus. Aether, Petroläther, die Benzine und Benzole, auch Petroleum verhalten sich gegen Calciumcarbid vollständig indifferent. Der Essigalkohol entwickelt Spuren von Gas, während man bei Holzgeist einen deutlichen Acetylengeruch wahrnehmen kann. Die Carbidprobe ist also in Berücksichtigung der Tatsache, daß gerade Motorspiritus und Brennspiritus vielfach für Kriegsmischungen verwendet werden, sehr wichtig, da hierdurch der Nachweis geführt wird, ob wasserhaltige Brennstoffe in der Mischung vorhanden sind oder unvermischt als solche vorliegen.

Die deutliche Wahrnehmung eines Azetylengeruches und einer Gasentwickelung pflegt spätestens in einer Stunde einzutreten; bei langer Einwirkungsdauer zerfällt schließlich das Carbid je nach der vorhandenen Menge von Wasser zu Pulver.

Dracorubinprobe:

Professor Holde darf das Verdienst für sich in Anspruch nehmen, zuerst den Nachweis von Benzol im Benzin durch eine Farbstoffmethode ausprobiert und eingeführt zu haben. Während Holde Asphalt hierzu verwendete, habe ich das Palmendrachenblut bezw. den von mir aus demselben isolierten reinen roten Harzester genommen und diesen in ein fertiges Reagenspapier übergeführt. Zur Orientierung darf ich unter Hinweis auf das, was ich hierüber auf Seite 42—53 meiner mehrfach genannten Broschüre gesagt habe, hinzufügen, daß der auf ziemlich umständlichem Wege aus dem roten Drachenblut oder Palmendrachenblut von mir schon früher isolierte reine rote Harzfarbstoff*) nach meinen Untersuchungen aus 2 Estern besteht und zwar in der Hauptsache aus:

Benzoesäuredracoresinotannolester

$C_6 H_5 COOC_8 H_9 O$ und zum geringen Teil aus

Benzoylessigsäuredracoresinotannolester

$C_6 H_5 CO. \; CH_2 COOC_8 H_9 O$

---

*) Vergl. K. Dieterich, Archiv der Pharmazie 1896 und K. Dieterich, Analyse der Harze, Seite 128.

Letzterer vielleicht in der Form einer Oxy-Zimtsäure als

Phenyl-β-Monooxyacrylsäuredracoresinotannolester

$C_6H_5.\ C.\ OH.\ CH.\ COOC_8H_9O.$

Es ist vielleicht möglich, nachdem sich dieses rote Harz zum Teil als in heißem Benzin löslich — in kaltem Benzin unlöslich — erwiesen hat, eine Trennung dieser beiden Ester auf diesem Wege vorzunehmen. Diesbezügliche Untersuchungen sind im Gange. Meine Dracorubinprobe, die unterdessen allgemein eingeführt worden ist, ist jedenfalls eine bequeme und sichere Untersuchungsmethode, um aliphatische, leicht flüchtige Verbindungen, wie die Kohlenwasserstoffe, Hexan, Heptan, Octan von aromatischen Kohlenwasserstoffen, wie Benzol, Toluol, Xylol unterscheiden und auf diese Weise Benzol im Benzin nachweisen und beide Brennstoffe nebeneinander nachweisen zu können. Es besteht die Aussicht, diese Dracorubinprobe noch weiterhin auszubauen, so daß sie vielleicht, wenigstens teilweise, allgemein zur Unterscheidung aromatischer und aliphatischer Verbindungen dienen kann. Auch hier sind die diesbezüglichen Untersuchungen eingeleitet. Unterdessen ist die Dracorubinprobe auch von Dr. Fritz Frank und Dr. Marckwald in Berlin*) ausgebaut worden und als Spezialreagens für die Lösungsmittel in der Farben-, Lack- und Kautschuk-Industrie eingeführt worden. Ich hatte bereits in meinen früheren Ausführungen auf die Möglichkeit hingewiesen, die verschiedenen Terpentinöle ebenfalls mit der Dracorubinprobe unterscheiden zu können. Genannte Autoren haben gleichfalls charakteristische Färbungen erzeugen können und sagen, daß es in Zukunft dem Fälscher diesem neuen Reagens gegenüber schwer werden wird, ein neues Aushilfsmittel zu finden, um wirkliche Terpentinöle beim Handel vorzutäuschen.

Bei der weiteren Verfolgung der Dracorubinprobe ist es nun wichtig, darauf hinzuweisen, daß nicht nur die Färbung, welche man mit einem Brennstoff durch Ausziehen von Dracorubinpapier erzeugt, bei der Beurteilung wichtig und maßgebend ist, sondern daß auch das nachher wieder getrocknete Dracorubinpapier ein verschiedenes Verhalten zeigt, sowohl in Bezug auf seine Farbe, wie seine Schmiegsamkeit, gleichbedeutend mit „Griffigkeit". Das Dracorubinpapier ist als mit einem lackartigen Harz getränktes Papier an und für sich steif und widerstandsfähig. Hat man es beispielsweise mit Tetrachlorkohlenstoff zusammengebracht, so ist es nach dem Wiedertrocknen nicht nur hellrot, sondern auch bedeutend weicher geworden. Wir finden in den Tabellen von Frank und Marckwald an mehreren Stellen diesbezügliche Hinweise. Noch wichtiger ist aber die Farbe des Dracorubinpapiers nach dem Wiedertrocknen. Hat man den zu untersuchenden Brennstoff mit dem Dracorubinpapier im geschlossenen Gefäß, so wie ich es in meiner Brennstoff-Broschüre ausführlich beschrieben habe, angesetzt, und 24 Stunden stehen gelassen, so wird das wieder getrocknete Dracorubinpapier bei gutem Benzin ebenso unverändert dunkelrot erscheinen, wie der Brennstoff farblos geblieben ist. Sind größere Mengen Benzol vorhanden, so ist nicht nur die Brennstofflösung rötlich gefärbt, sondern auch das Reagenspapier nach dem Trocknen etwas heller. Bei ganz reinem Benzol ist die Brennstofflösung dunkelblutrot, das Farbstoffpapier hellziegelrot, fein gesprenkelt, während bei Spiritus oder Mischungen mit Spirituszusatz das Farbstoffpapier nach dem Trocknen fast vollkommen weiß ist und keinerlei Sprenkel zeigt. Man kann also vermittels des Dracorubinpapiers Benzin, Benzol und Spiritus ohne weiteres unterscheiden. Sind die beiden Farbstofflösungen dunkelblutrot gefärbt — hierbei ist Benzol vom Spiritus nicht ohne weiteres zu unterscheiden, trotzdem die Spiritusflüssigkeit noch dunkelblutroter gefärbt erscheint — so sind an der Färbung, bezw. Farblosigkeit des Reagenspapiers unschwer Benzol und Spiritus als solche zu erkennen.

Wa. Ostwald hat seinerzeit vorgeschlagen, als Ergänzung der Dracorubinprobe noch ein Viktoriablaupapier einzuführen, welches gegen Benzol unempfindlich ist, dafür aber mit Spiritus mit blauer Farbe reagiert. Die Dracorubinprobe, noch mehr die später zu besprechende Dracorubin-Kapillarprobe gestattet diese Unterscheidung von Benzol und Spiritus neben derjenigen von Benzin und Benzol gleichzeitig, ohne daß hierzu ein neues Reagenspapier nötig wäre. Trotzdem wollte ich nicht verabsäumen, darauf hinzuweisen, daß man auch mit Viktoriablau zur Unterscheidung von Benzol und Alkohol nach Ostwald arbeiten kann.

Endlich sei noch das Verhalten der Kriegsersatzstoffe bei der Dracorubinprobe besprochen und in Ergänzung der von mir bereits und von Frank und Marckwald aufgestellten Tabellen darauf hingewiesen, daß sich bei der Dracorubinprobe Aether dunkelrot, etwas heller als Benzol färbt, während das Papier nach dem Trocknen rosa matt erscheint. Bei Benzolspiritus und Spiritusbenzol erhält man überall dunkelblutrote Färbungen, während das Papier nach dem Trocknen eine fast weiße Farbe zeigt ohne irgendwelche Sprenkel. Bei Essigalkohol bekommt man eine dunkelblutrote Färbung, das Papier ist nach dem Trocknen rosa. Aehnlich liegen die Verhältnisse bei Holzgeist, nur ist die Farbstofflösung dunkelrot, etwas heller als bei Benzol. Bei Petroleum ist der Brennstoff schwach gelblich gefärbt, das Reagenspapier nach dem Trocknen beinahe unverändert. Erwähnenswert ist noch, daß sich auch 96 %iger und 90 %iger und verdünnter Alkohol bei der Dracorubinprobe scharf unterscheiden. Die Farbstofflösungen sind nämlich mit der Zunahme des Wassergehalts nicht mehr dunkelrot, sondern nehmen immer mehr an brauner Farbe zu. Die Reagenspapiere selbst sind bei starkem und 90 %igem Alkohol nach dem Trocknen fast farblos bis weiß, bei verdünntem Spiritus aber zeigt das Farbstoffpapier einen sehr charakteristischen violetten Ton, der immer dann wiederkehrt, wenn es sich um stark wasserhaltige Brennstoffe handelt.

Trotzdem sich die Farbentöne bei der Dracorubinprobe in Bezug auf die Farbstofflösung einerseits und die wiedergetrockneten Farbstoffpapiere anderseits farbig nicht wiedergeben lassen, habe ich versucht, mit speziellen photographischen Aufnahmen die Abstufungen der Farbstofflösungen und der Reagenspapiere im Bilde soweit als möglich festzuhalten. Auf besonderen Tafeln, die dieser Arbeit beigegeben sind, sind die Farbstofflösungen einerseits, die Reagenspapiere nach dem Wiedertrocknen andererseits reproduziert. Die Tafel I enthält die Farbstofflösungen, wie man sie mit Benzin, Benzol, Motorspiritus und Mischungen von Benzin und Benzol bekommt, und die Tafel II enthält die wieder getrockneten Dracorubinpapiere, die deutlich zeigen, wie das Papier entweder unverändert bleibt oder aber teilweise seines Farbstoffes, so bei Benzol, oder fast vollkommen seines Farbstoffes, so bei Spiritus und Spiritusmischungen, beraubt ist.

---

*) Gummizeitung 1916 Nr. 24 und Farbenzeitung 1916 Nr. 26.

Kapillaranalyse

(Kapillarprobe, Dracorubin-Kapillarprobe und Dracorubin-Doppel-Kapillarprobe):

Bekanntlich kann man die Kapillaranalyse zur Unterscheidung zahlreicher Verbindungen heranziehen, da sich dieselben verschieden verhalten, wenn man eine Kapillarröhre in die Lösungen fester Verbindungen oder in Flüssigkeiten eintaucht und beobachtet, wie hoch in dieser Kapillarröhre die einzelnen Flüssigkeiten steigen. Wir verdanken die eingehende Kenntnis dieser Vorgänge Professor Friedr. Goppelsroeder, der die Kapillaranalyse in weitgehendster Weise ausgebaut und in dem Werk „Die Kapillar-Analyse“ (Basel 1906) seine diesbezüglichen Ergebnisse niedergelegt hat. Anfänglich arbeitete Goppelsroeder mit Kapillar-Röhren, später nahm er an Stelle dieser Wollfäden und endlich Streifen von bestem schwedischen Filtrierpapier. Es liegt auf der Hand, daß wir es bei Verwendung von Filtrierpapier nicht mehr mit der Erscheinung der Kapillarität allein, sondern auch mit Adsorptionserscheinungen zu tun haben, da ja beim Filtrierpapier die Saugfähigkeit in Rücksicht gezogen werden muß und keine parallel verlaufenden, sondern untereinander verfilzte Kapillar-Röhrchen vorliegen. Die Kapillaranalyse ist nun späterhin auf gefärbte spirituose Flüssigkeiten, insbesondere pharmazeutische Tinkturen ausgedehnt worden und hierüber in mehreren wertvollen Arbeiten von Kunz-Krause im Jahre 1898*) über Tinkturen, Fluidextrakte und Dialysate berichtet worden. Kunz-Krause ließ Filtrierpapierstreifen 5 mm in die Flüssigkeit eintauchen und 24 Stunden einwirken. Ich selbst habe 1899*) über die Kapillaranalyse der verfälschten Tinkturen berichtet; auch Kremel, Eugen Dieterich und Willy Wobbe*) haben weitere interessante Beiträge hierzu geliefert.

Wenn man unter Verwendung offener Glaszylinder oder von Weithalsflaschen bei gefärbten Flüssigkeiten, wie Tinkturen, Filtrierpapierstreifen einhängt, so werden die verschiedenen Bestandteile aufgesaugt, verdunsten auf dem Filtrierpapier und auf diese Weise entstehen Bänder und Zonen, die, wenigstens zum großen Teil, sehr charakteristisch sind und zur analytischen Wertbestimmung herbeigezogen werden können. Es liegt klar auf der Hand, daß die Verhältnisse bei den leicht flüchtigen, farblosen Motorbetriebsstoffen von vornherein nicht sehr günstig liegen. Auch in dem Werk von Goppelsroeder finden wir, daß Benzine, Benzole, Alkohol und ähnliche leicht flüchtige Stoffe in Bezug auf ihre Kapillarität untersucht worden sind, allerdings wurde nur Steighöhe und die Zeit des Aufsteigens in der Kapillarröhre festgestellt. Auch über Petroleum finden wir eine Notiz;**) jedenfalls scheint eine eingehende Kapillaranalyse für die Motorbetriebsstoffe noch nicht praktisch durchgeführt worden zu sein. Ich verdanke es einer brieflichen Anregung von Herrn Wa. Ostwald in Großbothen, daß ich im Anschluß an meine früheren zahlreichen Versuche über die Kapillaranalyse bei Tinkturen die diesbezüglichen Versuche bei den Brennstoffen fortgesetzt habe. Ich habe schon hervorgehoben, daß bei den Brennstoffen die Verhältnisse ungünstig liegen, weil bei der Aufsaugung derselben durch Filtrierpapierstreifen die sehr rasche Verdunstung und die Farblosigkeit berücksichtigt werden muß. Es galt also, erst einmal festzustellen, welches Papier, welche Form und Beschaffenheit desselben zur Kapillaranalyse der Brennstoffe am geeignetsten ist. Weiterhin mußte die Form der Behälter, die Einwirkungstemperatur, die Einhängehöhe, die Einhängezeit, Steighöhe usw. ausprobiert werden. Da die meisten Brennstoffe fast farblos sind, so mußten Farbversuche unternommen und mit verschiedenen Farbstoffen, einzeln und gemischt, durchgeführt werden. Läßt man unter bestimmten Verhältnissen, die ich weiter oben festlegen werde, in offenen Weithalsgläsern oder Glaszylindern durch Filtrierpapierstreifen Benzine, Benzole oder Motorspiritus aufsaugen, so erhält man je nach der Reinheit derselben ganz oben am Ende der Filtrierpapierstreifen geringe oder starke Färbungen, wenn schwere Brennstoffmischungen oder gar leichte Teeröle für letztere verwendet worden sind. Schwere Betriebsstoffe steigen, da sie schwerer und langsamer verdunsten, meist höher hinauf, als gute und leichte Benzine, die wegen ihrer schnellen Verdunstung nicht so hoch aufgesaugt werden. Alles das kann man durch zugesetzte Farbstoffe leicht feststellen. Bei den erhaltenen Zonen handelt es sich also neben den Erscheinungen der „Kapillarität“ und der „Adsorption“ noch um „Verdunstungszonen“, die sich bei stark gefärbten Betriebsstoffen ohne weiteres, bei nicht gefärbten durch zugesetzte Farbstoffe sichtbar machen lassen. Auf der beigegebenen Tafel III sind eine Anzahl von Motorbetriebsstoffen des Handels, weiterhin auch gemischte Betriebsstoffe, Steinkohlenteeröl und Xylol vereinigt. Wenn auch bei der einfachen photographischen Wiedergabe die Farbtöne nicht, so sind doch die Färbungen und Zonen als solche zu erkennen; es ist zu schließen, daß es sich durchweg um schwere, zum Teil ohne weiteres nicht verwendbare Motorbetriebsstoffe handelt, bei denen durch die einfache Kapillarprobe der motorische Wert festgestellt werden kann. Je farbloser also bei der einfachen „**Kapillarprobe**“ ein Motorbetriebsstoff bleibt, je weniger Zonen und Färbungen er gibt, um so besser und reiner ist er. Von besonderem Einfluß ist auch das Papier. Wenn man beispielsweise Benzol oder Motorspiritus oder eine Mischung von Benzin, Benzol und Alkohol mit etwas Dracorubinharz rot färbt und unter genau gleichen Verhältnissen von Filtrierpapier verschiedenster Art aufsaugen läßt, so findet man, daß glattes, mittelstarkes, starkes, grobes, weißes, graues und dunkles Filtrierpapier, wie zu erwarten, jedesmal anders wirken, indem die betreffende Färbung und Farbzone bei gleichen Brennstoffen anders geartet ausfällt, auch die Steighöhen von einander verschieden sind. Noch größer sind die Unterschiede, wenn man die Filtrierpapierbänder in Behälter von verschiedener Beschaffenheit einhängt, beispielsweise in ganz niedrige, offene Schalen oder in niedrige, mittlere und hohe Bechergläser oder hohe Zylindergläser, weiterhin ob man lange, kurze, breite oder schmale Papierstreifen verwendet und ob der Streifen nur eine Kleinigkeit oder mehrere Zentimeter in die Flüssigkeit eintaucht, ob man nur 2 Stunden oder 24 Stunden einwirken läßt usw. Die beigegebene Tafel IV gibt hierüber einen guten Ueberblick. Wählt man beispielsweise zu kurze Streifen, so wird beim Einhängen die Flüssigkeit soweit nach dem oberen Ende aufgesaugt, daß so gut wie gar keine Zone oder charakteristische Färbung entstehen kann. Ebenso werden, wenn man den Behälter für den Brennstoff zu eng und zu hoch wählt, durch die zu spät eintretende Verdunstung wiederum anders geartete Bänder erzeugt, oder es entstehen gar keine Bänder, wenn man die Streifen in einen geschlossenen Behälter hängt, wo dann immer erneut wieder durch die Verdunstung des Brennstoffes die gebildete Verdunstungszone gelöst wird. Auf der Tafel IV sind auch diese Verhältnisse sehr gut sichtbar. Man sieht, wie man in der offenen Schale ganz tief unten charakteristische Bänder auf dem Filtrierpapier erhält, daß man aber, je höher man das Becherglas oder den Zylinder wählt, schließlich die Bänder ganz nach dem oberen Ende des Filtrierpapierstreifens bis fast 50 cm hinaufziehen kann, wenn man nur die Verhältnisse von Papier und Behälter entsprechend wählt. Bei diesen Versuchen wurde für die offenen Schalen Spiritus, für die Bechergläser eine Mischung von Benzol und Spiritus und bei den hohen Zylindergläsern Benzol, Spiritus und Mischungen von beiden verwendet und die Brennstoffe mit einer entsprechenden Menge Dracorubinharz rot gefärbt, um die Zonen recht gut sichtbar zu machen. Man sollte meinen — und das war meine Spekulation — daß man durch Aufsaugen der Betriebsstoffe mit oder ohne Farbstoff eine Trennung der einzelnen Bestandteile, also sozusagen eine „fraktionierte Adsorption" in die Wege zu leiten in der Lage wäre dergestalt, daß sich die leichter verdunstenden Anteile mit dem Farbstoff tiefer, die schwerer verdunstenden, höher aufgesaugten Anteile mit demselben oder einem anderen Farbstoff höher absetzen und eine charakteristische Zone geben würden. Diese Erwartungen sind aber nicht eingetroffen, denn die Bänder und Zonen sind, wie ich schon oben gezeigt habe, von zuviel äußeren Umständen abhängig. Es ist somit unbedingt notwendig alle diesbezüglichen Versuche unter genau festgesetzten äußeren Bedingungen durchzuführen. Nur dann kann man auf übereinstimmende Resultate rechnen. Ich habe nach den gemachten Vorversuchen schließlich 14—15 cm lange und 3 cm breite Filtrierpapierstreifen von bestem weißen Filtrierpapier gewählt und zwar von den Bogen, die in der Größe von 50 mal 50 mit einem Gewicht von 20 gr für den Bogen im Handel zu haben sind. Als Behälter wurden Glaszylinder oder Weithalsgläser gewählt von 500 ccm Inhalt, 25 cm Höhe, 6½ cm Durchmesser, die Filtrierpapierstreifen mit einer Reißzwecke an einem über die Glasöffnung gelegten Holzklötzchen befestigt und so oben in den offenen Glaszylinder bezw. das Weithalsglas eingehangen, dergestalt, daß das Papier bis zum Boden reichte und der Behälter $^1/_4$ mit Betriebsstoff angefüllt war. Für die einfache „Kapillarprobe" mit dem genannten weißen Filtrierpapier wurde kein Farbstoff verwendet, für die „Dracorubin-Kapillarprobe" hingegen wurde das fertige Dracorubinpapier*) in gleichen Bändern von 14—15 cm Länge und 3 cm Breite genommen und genau in der eben beschriebenen Weise in den Betriebsstoff eingehangen. Will man mit Dracorubinpapier sparen, so verwendet man das auch im Handel in kleinen Büchelchen zu 80 Streifen befindliche Papier, welches 6—7 cm lang und 1 cm breit ist und wählt dementsprechend kleinere Glaszylinder oder Weithalsgläser von ca. 40 ccm Inhalt, 10 cm Höhe und 3 cm Durchmesser, so wie sie in dem später noch zu besprechenden Prüfungsgerät für Brennstoffe „Motol"**) enthalten sind. Man kann bei Verwendung der kleinen Streifen dieselben dadurch in die kleinen Gefäße einhängen, daß man am oberen Ende quer eine Stecknadel durchsticht, nunmehr das Papier bis fast auf den Boden reichend aufhängt, den Behälter bei diesen kleinen Abmessungen nur $^1/_5$ mit Betriebsstoff füllt und nur 2 Stunden einwirken läßt.

---

*) Goppelsroeder S. 78—83.

**) Goppelsroeder S. 39.

Während bei der Kapillaranalyse das Einhängen von Filtrierpapier in Streifen in die gefärbte oder ungefärbte Flüssigkeit das Uebliche ist, dürfte die Verwendung von fertigem Farbstoff-Reagenspapier — in diesem Falle des Dracorubinpapiers — zum Einhängen in die zu untersuchenden Brennstoffe ein neues Verfahren der Kapillaranalyse darstellen. Es wird hierbei Farbstoff gelöst und das Reagenspapier und die Flüssigkeit verändert, außerdem veranlassen die Kapillarität, Adsorption und vor allem die Verdunstung die Ausscheidung charakteristischer Bänder und Zonen.

Will man bei der einfachen Kapillarprobe besondere Farbstoffe zusetzen, so kann man entweder für Rotfärbungen Dracorubinpapier oder aber, um Blaufärbungen zu erzeugen, nach Ostwald Victoriablau nehmen. Ebenso wie man durch die Kapillaranalyse unter gewissen Verhältnissen rote und blaue Tinte trennen und sichtbar machen kann, so kann man auch durch mehrere Farbstoffe, besonders wenn man den einen oder den anderen im Ueberschuß nimmt, blaue und rote Bänder mit den Brennstoffen erzeugen. Allerdings sind die Resultate nicht immer sicher und sehr von den Farbstoffmengen und Mischungsverhältnissen der Brennstoffe abhängig. Die diesbezüglichen Versuche sind jedenfalls noch nicht abgeschlossen.

Um deutliche Farbbänder zu erhalten, muß man bei der „Kapillarprobe" ebenso wie bei der später zu besprechenden Dracorubin-Doppel-Kapillarprobe 24 Stunden hängen lassen, während bei der nunmehr zu besprechenden „Dracorubin-Kapillarprobe", wo also das fertige Dracorubinpapier eingehangen wird, die Einwirkung von 2 Stunden genügt.

Die Kapillaranalyse der leichten Brennstoffe teilt sich demnach in 3 Klassen: 1. die einfache **Kapillar-Probe,** wie ich sie eben besprochen habe, 2. die **Dracorubin-Kapillarprobe** und 3. die **Dracorubin-Doppel-Kapillarprobe.**

Die „**Dracorubin-Kapillarprobe**" wird genau so ausgeführt, wie die eben besprochene Kapillarprobe, nur verwendet man anstelle des weißen Filtrierpapiers — wie schon angedeutet — das fertige Dracorubinpapier. Bei Verwendung der großen offenen Glaszylinder oder Weithalsgläser verfährt man ebenso, wie ich es bei der Kapillarprobe beschrieben habe; man hängt also das Dracorubinpapier so ein, daß es bis fast zum Boden reicht und füllt ungefähr $^1/_4$ mit Betriebsstoff auf. Verwendet man die kleinen Glaszylinder oder Weithalsgläser und die kleinen Dracorubinpapierstreifen, so stellt man einfach das Papier aufrecht in den Glaszylinder hinein, nachdem man ihn vorher nur $^1/_5$ mit Betriebsstoff gefüllt hat. Man läßt ganz ruhig ohne Umschütteln — also entgegengesetzt, wie bei der Dracorubinprobe — stehen, da, wie ich später zeigen werde, auch die Verteilung des eventuell gelösten Farbstoffes in der Flüssigkeit charakteristisch ist. Auch kann man sich, wie schon bei der einfachen Kapillarprobe beschrieben, einer Stecknadel bedienen, um das Papier in den Betriebsstoff einzuhängen. In allen Fällen muß man beachten, daß das Papier fast bis zum Boden des Gefäßes reicht. Läßt man nun das Dracorubinpapier 2 Stunden in dem offenen Behälter hängen, so wird man dann dreierlei beobachten können: 1. daß die Flüssigkeit Farbstoff aufgenommen hat, 2. daß der untere Teil, der von der Flüssigkeit umspült war, nach dem Herausnehmen und Trocknen eine Veränderung erfahren hat und daß 3. auf dem darüber befindlichen Teil Zonen entstanden sind, oder daß das Papier im ganzen, jedenfalls der oberste Teil unverändert geblieben ist. Die auf dem Papier sichtbaren Farbentöne und Zonen wie auch die Färbung der Flüssigkeit ist wichtig und für die einzelnen Brennstoffe von besonderer Bedeutung. Nachfolgende kleine Aufstellung enthält die Beschreibung der Farbentöne des Papiers und des Aussehens der Flüssigkeit bei der Dracorubin-Kapillarprobe.

---

*) Zu beziehen von der Chemischen Fabrik Helfenberg A.-G. in Helfenberg b. Dresden sowohl in Büchelchen zu 80 schmalen Streifen (2 M.) wie in Bogen 50×50 cm (1.75 M.).

**) Auch von der Chemischen Fabrik Helfenberg A.-G. zu beziehen.

Farbenton und Aussehen des Papiers und der Flüssigkeit:	Betriebsstoff ist:
Eingetauchter Teil unverändert (etwas matter) Keine Zone oder nur Spur einer solchen Flüssigkeit farblos oder nur Spur Rosafärbung	Normales Benzin.
Eingetauchter Teil teilweise entfärbt, noch ziegelrot, dunkelrot gesprenkelt Unten eine schmale unregelmäßige, dann eine helle und abschließend nach oben eine dunkle breite Zone . . . . . . Flüssigkeit ziemlich gleichmäßig blutrot	Normales Benzol.
Eingetauchter Teil fast weiß und entfärbt, nicht gesprenkelt . . . . Unregelmäßige breite dunkle Zone mit lackglänzendem Abschlußstreifen nach oben Flüssigkeit fast farblos mit am Boden lagerndem roten Farbstoff (löst sich beim Schwenken)	Motor-Spiritus.
Eingetauchter Teil fast weiß, nicht gesprenkelt . . . . Dunkle breite, nach unten heller werdende Zone ohne glänzende Lackstreifen . . Flüssigkeit wie bei Benzol	Benzol-Spiritus m. über 50 % Benzol.
Eingetauchter Teil fast weiß, nicht gesprenkelt . . . . Dunkle breite, nach unten heller werdende Zone mit lackglänzendem Abschlußstreifen nach oben . . . . Flüssigkeit wie bei Motor-Spiritus . . .	Benzol-Spiritus m. über 50 % Spiritus.

Auf der Tafel V sind die Dracorubin-Kapillarpapiere nach dem Trocknen abgebildet und wenn auch nicht in den natürlichen dunkelroten, roten, hellroten und weißen Farbtönen, so doch in der entsprechenden Abstufung photographisch wiedergegeben. Während Normalbenzin gar keine Einwirkung zeigt, haben wir bei Normalbenzol die charakteristische ziegelrote Hellfärbung mit feinen dunklen Sprenkeln und besonders eigenartigen Zonen, während bei Toluol und Xylol auch dunklere Zonen entstehen, aber die eingetauchten Teile des Papiers wieder andere, etwas dunklere Farbentöne zeigen. Sehr charakteristisch ist der Farbenton bei verdünntem Spiritus, bei dem, wie schon bei der Dracorubinprobe früher erwähnt, ein violetter Ton entstanden ist. Bei allen Alkoholen einschließlich der Spiritusmischungen haben wir eine dunkelschwarze Lackzone, während der eingetauchte Teil fast vollständig weiß, also vom Farbstoff vollkommen befreit ist. Sehr charakteristisch sind die Zonen bei Azeton, bei dem der eingetauchte Teil hellrosa ist, dann nach oben eine sternartig verlaufende schmale Zone erscheint, um dann mit einer breiten, dunkleren Zone abzuschließen, während die Flüssigkeit ein gleichmäßiges Rot zeigt. Aehnliche Verhältnisse finden wir bei Methylalkohol, der ebenfalls diese sternartig verlaufende schmale Zone, außerdem aber nach oben abschließend die lackartig glänzende Alkoholzone zeigt. Auf Tafel VI sind die Mischungen von bekannten Zusammensetzungen vereinigt und hier ersichtlich, wie Benzol im Benzin in dem Maße wie der Gehalt an Benzol zunimmt, durch die Dracorubin-Kapillarprobe nachgewiesen werden kann. Während Benzin mit 15 % Benzol fast gar keine Zone und Einwirkung am eingetauchten Teil zeigt, finden wir schon bei Benzin mit 50 % Benzol eine bedeutend hellere Färbung, während bei Benzin mit 90 % Benzol fast wie bei reinem Benzol die charakteristische Hellfärbung mit Sprenkeln und abschließender dunkler Zone nach oben entstanden ist. Bei Mischungen von Benzol und Spiritus ist überall, wo wenigstens 10 % Spiritus vorhanden, das Dracorubinharz fast vollständig gelöst, der eingetauchte Teil fast weiß geworden; dort, wo Spiritus im Ueberschuß vorhanden ist, ist auch wie oben die glänzende Lackzone festzustellen. Der Wert der Dracorubin-Kapillarprobe läßt sich auch bei den Handelsprodukten — wie auf Tafel VII ersichtlich — voll erkennen, da, je schlechter die Benzine und je schwerer sie sind, der eingetauchte Teil eine desto intensivere Farbenveränderung zeigt. Bei alkoholhaltigen Handelsprodukten, wie bei Motokraft Te Te, (Mischung von Spiritus und Benzol,) finden wir wieder die charakteristische Weißfärbung des eingetauchten Teiles und oben die dunkelschwarze Lackzone des Alkohols. Man kann mit der Dracorubin-Kapillarprobe, die nur 2 Stunden in Anspruch nimmt, in kurzer Zeit feststellen, ob man Benzin, Benzol, Spiritus oder eine Mischung dieser Stoffe vor sich hat und kann, wenn es sich um Benzin handelt, weiterhin mit der Dracorubinprobe allein den Raffinations- und Reinheitsgrad des Benzins bestimmen. Besonders die Unterschiede zwischen Benzin, Benzol und Spiritus sind gerade bei der Dracorubin-Kapillarprobe so außerordentlich prägnante, daß diese Probe zur Vororientierung bei einem Brennstoff beinahe unerläßlich ist. Es ist nicht zuviel gesagt, wenn ich behaupte, daß man mit einem Stück Filtrierpapier und einem Stück Dracorubinpapier eine ganze Brennstoff-Analyse ausführen kann, daß man also wenn man die „Kapillarprobe“, die „Dracorubinprobe“ und die „Dracorubin-Kapillarprobe“ anstellt, recht schnell ergründen kann, ob man es mit einem einfachen oder gemischten Brennstoff zu tun hat, und sofort Benzin, Benzol und Spiritus als solche identifizieren und alle 3 Brennstoffe voneinander unterscheiden kann; bei Benzinen kann man leicht den Raffinationsgrad auf diese Weise, somit also seinen Wert feststellen!

Bei der Dracorubin-Kapillarprobe erhält man Farbstofflösungen, wenn es sich um Benzol oder Spiritus oder benzolhaltige Benzine oder Mischungen dieser Stoffe handelt. Auch diese Farbstofflösungen, die ich auf der Tafel VIII photographisch wiedergegeben habe, sind voneinander so verschieden, daß sie zur Beurteilung bei der Analyse herangezogen werden können. Während sich nämlich bei Benzin keinerlei Einwirkung auf den Farbstoff erkennen läßt, lösen benzolhaltige Benzine, wie Benzol selbst aus dem Dracorubinpapier Farbstoff heraus. Diese rosa bis dunkelrot gefärbten Flüssigkeiten sind bei benzolhaltigen Benzinen und Benzol ziemlich gleichmäßig rot gefärbt, während bei Spiritus oder stark spiritushaltigen Mischungen der obere Teil der Flüssigkeit nur schwach rot gefärbt erscheint, der dunkelblutrote Farbstoff hingegen am Boden lagert und erst durch Mischen gleichmäßig verteilt werden kann. Um die ziemlich gleichmäßige Färbung oder die Ablagerung gut beobachten zu können, muß man dafür sorgen, daß die betr. Gläser mit den angesetzten Proben — im Gegensatz zur Dracorubinprobe — nicht geschüttelt werden. Weiterhin erscheint die Flüssigkeit, wenn wasserhaltiger Spiritus vorliegt oder überhaupt wässerige Flüssigkeiten im Brennstoff sind, nicht mehr blutrot bezw. hellrot, sondern hellbraun bis dunkelbraun gefärbt. Die gleichmäßigere Verteilung des Farbstoffes bei Benzol und das Ablagern des Farbstoffes am Boden des Gefäßes bei Spiritus ist auf der Abbildung der Gefäße auf Tafel VIII gut zu erkennen.

Endlich kann man die Kapillarprobe und die Dracorubinkapillarprobe noch durch eine weitere Probe ergänzen, indem man nämlich die eben besprochenen, bei der Dracorubin-Kapillarprobe erhaltenen gefärbten Flüssigkeiten wiederum durch Filtrierpapier aufsaugen läßt. Ich nenne diese Probe die **„Dracorubin-Doppelkapillarprobe“**, weil bei derselben die Kapillaranalyse eine doppelte Anwendung findet. Auf Tafel IX sind die Ergebnisse dieser letzteren Probe wiedergegeben. Man erhält bei 24stündigem Hängenlassen des Streifens zum Teil mehrere, zum Teil zwei, oder auch nur eine Zone, die aber fast alle voneinander verschieden sind. Auch die Entfernung der einzelnen Zonen von einander, wie die Stärke derselben können bei der Untersuchung der Brennstoffe und der Identifizierung brauchbare Hinweise geben.

Alle auf den Tafeln wiedergegebenen charakteristischen Zonen und Färbungen können natürlich als gewöhnliche Photographien nur bis zu einem gewissen Grade der Wirklichkeit entsprechen. Ich empfehle deshalb demjenigen, der sich mit Brennstoffanalysen beschäftigt und diese verschiedenen Farbstoffproben anstellen will, sich ebenso wie ich es getan habe, und wie es in den beigegebenen Tafeln wiederzugeben versucht ist, eine Serie der Farbstofflösungen einerseits und von Filtrierpapieren und Dracorubinpapieren anderseits herzustellen und sich auf diese Weise ein für die Analyse wichtiges Grundmaterial zu schaffen, in dem er dann jederzeit, wenn er eine Dracorubinprobe, eine Kapillarprobe, eine Dracorubin-Kapillarprobe und eine Dracorubin-Doppelkapillarprobe angestellt hat, durch Vergleich nachschlagen und feststellen kann, welcher Art der zu untersuchende Betriebsstoff ist; die nachfolgende Tabelle enthält eine übersichtliche Zusammenstellung der Kapillar- und Farbstoffproben, wie sie in Vorhergehendem eingehend besprochen worden sind.

Fraktionierte Destillation:

Auf Seite 54 ff meiner Broschüre hatte ich ein neues Verfahren angegeben, wie man im Chlorcalciumbad die unter und über 100° übergehenden Anteile speziell bei Benzinen einfach, jedenfalls für die Praxis schneller, wie bei der üblichen fraktionierten Destillation feststellen kann. Für die motorische Brauchbarkeit von Benzin ist diese Feststellung der Anteile über 100° von besonderer Wichtigkeit, da auch der Wert eines Benzins um so höher ist, je weniger Anteile über 100° vorhanden sind. So warm ich diese Methode bei Benzinen an Stelle der üblichen Bestimmung der Siedekurve empfehlen möchte, so wenig kann sie bei der Untersuchung von Benzol und Spriritus und Kriegsmischungen in Frage kommen. Um dies zu verstehen, brauchen wir nur die ungefähren Siedegrenzen der ebengenannten Brennstoffe, wie auch der Kriegsersatzstoffe zu betrachten. Benzol scheidet aus, da ja beim 90er Motorenbenzol bis 100° 90 % übergegangen sein müssen. Spiritus, Spiritus-Benzol und Benzol-Spiritus scheiden ebenfalls aus, da auch deren Siedegrenzen unter 100° liegen. Anders ist es bei Petroleum und Petroleumdestillaten, deren schwere Anteile bis zu 300° hinauf gehen, während für Essigalkohol und Holzgeist mit ganz niedrigen Siedepunkten die Bestimmung durch das Chlorcalciumbad auch nicht in Frage kommen kann. Hat man also bei einem Motorbetriebsstoff festgestellt, daß es sich nicht um einen Benzin handelt, sondern um Benzol, Spiritus oder um eine Mischung von Spiritus und Benzol oder eine Mischung von Kriegsersatzstoffen, so muß unbedingt die übliche Siedekurve festgestellt und die fraktionierte Destillation von 10:10° ausgeführt werden. Das ist schon durch deswegen notwendig, weil man dann mit den einzelnen Destillaten weitere Reaktionen anstellen muß, um bei den Kriegsmischungen die Bestandteile qualitativ und ungefähr quantitativ feststellen zu können. Haben wir die einzelnen Destillate von 10 zu 10 Grad hergestellt, so werden wir im ersten Destillat beispielsweise Aether finden, in dem Destillat zwischen 50 und 60° Azeton, zwischen 60 und 70° Methylalkohol, zwischen 70 und 90° Motorenspiritus und Benzol, während die Hauptanteile von Mittel- und Schwerbenzin in den späteren Destillaten über 100° enthalten sind. Nur auf diese Weise der Untersuchung der einzelnen Destillate ist es möglich, bei Kriegsmischungen die Sonderbestandteile sicher nachzuweisen. Die bei der fraktionierten Destillation von 10 : 10° erhaltenen Destillate werden noch des weiteren und zwar bei der Bestimmung der Refraktometerzahlen verwendet.

Refraktometerzahlen.

Bei meinen vielfachen Untersuchungen von Kriegsmischungen und anderen Ersatzstoffen hat sich die optische Prüfung im Refraktometer, wie ich sie auf Seite 58 meiner Broschüre beschrieben habe, als unbedingt notwendig und durchaus zuverlässig erwiesen. Wenn man bedenkt, daß Motorenbenzol Refraktometerzahlen von 37 bis 38° zeigt und die Benzine zwischen 45 und 59°, so liegt es auf der Hand, daß man schon diese beiden Stoffe optisch unterscheiden kann. Motorenspiritus zeigt Refraktometerzahlen von 58—59° und kann schon auf diese Weise keinesfalls im Destillat mit Benzin verwechselt werden. Benzol-Spiritus und Spiritus-Benzol zeigen je nach ihrem Mischungsverhältnis ebenfalls ganz verschiedene Refraktometerzahlen, ersterer von rund 43°, letzterer von rund 54°. Hier kann man, wenn außerdem keine anderen Brennstoffe vorhanden sind, aus den Refraktometerzahlen auch ungefähr auf die Menge von Benzol bezw. Spiritus in der Mischung schließen. Von den Kriegsersatzstoffen zeigt Holzgeist eine außerordentlich hohe Refraktometerzahl von 67°, auch Essigalkohol eine bis rund 64° reichende Refraktometerzahl. Dasselbe gilt vom reinen Aether, der auch eine über 62° gehende Refraktometerzahl aufweist. In den Destillaten können also diese Ersatzstoffe schon durch die Refraktometerzahl mit Sicherheit nachgewiesen werden. Es empfiehlt sich, so zu verfahren, daß man erst von dem Originalbrennstoff die Refraktometerzahl bestimmt, den Brennstoff hierauf destilliert und die Refraktometerzahlen der Destillate von 10 : 10° erneut feststellt.

Qualitative Proben:

In Rücksicht darauf, daß in den Siedegrenzen zwischen 60 und 100 bei der Destillation eines Brennstoffes Benzol Spiritus, Leichtbenzin, weiterhin Azeton, Holzgeist enthalten sein

Zusammenstellung der Kapillar- und Farbstoffproben für die Analyse der leichten Motorbetriebsstoffe.

Nach Dr. Karl Dieterich-Helfenberg.

Probe:	Art des Reagenspapiers:	Form des Reagenspapiers und Gefäßes:	Ausführung der Probe und Einhängedauer:	Maßgebend für die Beurteilung ist:	Zweck der Probe ist:
1. Kapillar-Probe	Gutes weißes Filtrierpapier in Bogen 50 × 50 cm von 20 g Gewicht pro Bogen	Filtrierpapierstreifen 15 cm lang, 3 cm breit Glaszylinder oder Weithalsgläser — offen — von 500 ccm Inhalt, 25 cm Höhe und $6^1/_2$ cm Durchmesser	Nachdem man das Gefäß $^1/_4$ mit Brennstoff gefüllt hat, wird ein Filtrierpapierstreifen, bis fast zum Boden reichend, eingehangen Einhängedauer: 24 Stunden	Der Filtrierpapierstreifen nach dem Herausnehmen und Trocknen und die nunmehr sichtbaren Zonen und Farbstreifen	Nachweis von unreinen, schweren und gefärbten Anteilen im Brennstoff
2. Dracorubin-Kapillar-Probe .	Dracorubinpapier von dunkelroter Farbe in Streifenform	A) Schmale Dracorubinpapierstreifen aus den im Handel*) befindlichen Heften 7 cm lang 1 cm breit und Glaszylinder oder Weithalsgläser — offen — von 40 ccm Inhalt, 10 cm Höhe und 3 cm Durchmesser	Man verfährt bei Verwendung der schmalen Streifen wie bei 1, nimmt aber die kleineren Gefäße, stellt das Reagenspapier hinein oder hängt es mit einer Stecknadel auf und füllt nun $^1/_5$ mit Betriebsstoff	A) Die Färbung des Brennstoffes nach 2 Stunden	Unterscheidung von Benzol und Spiritus und anderen Alkoholen und Nachweis dieser in Benzin, Benzol und Gemischen
		B) Dracorubinpapierstreifen und Gefäße wie bei 1	Bei Verwendung der größeren Papiere verfährt man wie bei 1 Einhängedauer: 2 Stunden	B) Die Färbung und die entstandenen Zonen, die nach 2 Stunden nach dem Herausnehmen und Trocknen auf dem Papier sichtbar sind	
3. Dracorubin-Doppel-Kapillar-Probe	Gutes weißes Filtrierpapier wie bei 1	Wie bei 1	Wie bei 1	Wie bei 1	Identifizierung von Benzin, Benzol und Spiritus in Gemischen
4. Dracorubin-Probe	Dracorubinpapier wie bei 2	Wie bei 2	Die Dracorubinpapierstreifen werden in die zur Größe der Streifen passenden Gefäße getan, letztere fast ganz mit Brennstoff gefüllt und verschlossen unter öfterem Umschütteln stehen gelassen Einwirkungsdauer: 24 Stunden	A) Die Färbung des Brennstoffes nach 24 Stunden B) Die Färbung und Griffigkeit des Dracorubinpapieres, nachdem es wieder getrocknet ist	Unterscheidung von Benzin und Benzol und Nachweis von Benzol im Benzin und Identifizierung von Motor-Spiritus

---

*) Dracorubinpapier kommt in Büchelchen zu 80 Streifen 7 cm × 1 cm in Handel oder in Bogen von 50 × 50 cm; die Streifen aus ersteren können ohne weiteres verwendet werden; die großen Streifen schneidet man sich aus den Bogen. Lieferant: Chemische Fabrik Helfenberg A.-G. in Helfenberg-Sa., Dracorubinharz als solches ist nicht im Handel.

können, muß man zur Unterscheidung und zum Nachweis von Aethyl-, Methylalkohol und von Azeton noch zu qualitativen Reaktionen*) greifen, die in folgendem erwähnt werden müssen:

1. Aethylalkohol-Nachweis.

a) Zu einer kleinen Menge des zu prüfenden Brennstoff-Destillates füge man verdünnte Kalilauge bis zur stark alkalischen Reaktion, erwärme das Gemisch auf 50—60° C und füge alsdann unter Umschütteln so viel von einer verdünnten Lösung von Jod in Jodkalium zu, bis die Flüssigkeit eine bleibende Gelbfärbung angenommen hat und stelle sie, nachdem die Gelbfärbung durch einen Tropfen Kalilauge beseitigt ist, alsdann 12 Stunden beiseite. War Alkohol vorhanden, so finden sich am Boden kleine gelbe Krystall-Flitter von Jodoform, das sich auch durch den Geruch bemerkbar macht.

b) Eine kleine Probe des zu prüfenden Destillates versetze man mit einigen Tropfen Benzoylchlorid, schüttele die Mischung tüchtig durch und füge, nachdem dieselbe einige Minuten gestanden hat, Kalilauge bis zur stark alkalischen Reaktion zu. Bei Gegenwart von Aethyl-Alkohol tritt der charakteristische Geruch von Benzoesäure-Aethyläther auf, während der des überschüssigen Benzoylchlorids verschwindet.

2. Methylalkohol-Nachweis.

1 ccm Destillat vom Betriebsstoff wird mit 4 ccm verdünnter Schwefelsäure 20 % in einem weiten Reagenzglas gemischt. In das gut gekühlte Gemisch wird nach und nach unter starkem Umschütteln 1 gr feinzerriebenes Kaliumpermanganat eingetragen. Sobald die Violettfärbung verschwunden ist, wird die Flüssigkeit durch ein kleines trockenes Filter in ein Reagenzglas filtriert, das meist rötliche Filtrat einige Sekunden gelinde erwärmt und darauf 1 ccm des farblosen Filtrates mit 5 ccm konz. Schwefelsäure gemischt. Dem abgekühlten Gemisch wird eine frisch bereitete Lösung von 0,05 g Morphinhydrochlorid in 2,5 ccm konz. Schwefelsäure hinzugefügt und durch vorsichtiges Umrühren mit einem Glasstabe gemischt. Enthält der untersuchte Betriebsstoff Methylalkohol, so tritt bald, spätestens in 20 Minuten, eine violette bis dunkelviolette Färbung ein.

3. Azeton-Nachweis.

1 ccm Destillat vom Betriebsstoff wird mit der gleichen Menge Natronlauge und 5 Tropfen Nitroprussidnatriumlösung (1 : 40) versetzt. Eine Rotfärbung, die nach dem vorsichtigen Uebersättigen der Flüssigkeit mit Essigsäure in Violett übergeht, deutet auf Azeton.

* * *

Zusammenfassung:

Aus meinen Ausführungen in der mehrfach erwähnten Broschüre über die Analyse der Betriebsstoffe und aus den heutigen Ergebnissen können wir den Schluss ziehen, daß trotz der Kompliziertheit der Zusammensetzung der Kriegsmischungen und Ersatzstoffe der Analytiker doch mit einiger Sicherheit in der Lage ist, sich über die Zusammensetzung und motorische Brauchbarkeit eines Betriebsstoffes ein Urteil zu verschaffen. Hierfür ist wünschenswert, noch einmal die wichtigsten der bisher gebräuchlichen und weiterhin die von mir neu ausgearbeiteten bezw. erweiterten Methoden und Bestimmungen für die Analyse der leichten Motorbetriebsstoffe zusammenzufassen.

Es sind dies von den sonst bisher üblichen Methoden:

1. die Bestimmung des spezifischen Gewichtes,
2. die Geruchsprüfung und diejenige auf fettige Rückstände,
3 die Neutralitätsprüfung,
4. die Farbreaktion mit Schwefelsäure,
5. die Isatinprobe,
6. die Bestimmung der nitrierbaren Stoffe zur Prüfung auf Benzol und andere aromatische Bestandteile,
7. die Silbernitratprobe,
8. die Bestimmung der Siedekurve.

Zu diesen bisher allgemein üblichen Bestimmungen kommen als neu hinzu:

9. die Bestimmung der Verdunstungsgeschwindigkeit,
10. die Dracorubinprobe,
11. die Kapillarprobe,
12. die Dracorubin-Kapillarprobe,
13. die Dracorubin-Doppel-Kapillarprobe,
14. die fraktionierte Destillation im Chlorcalciumbad zur genauen Bestimmung der Anteile über 100° bei Benzinen,
15. die Carbidprobe zur Prüfung auf wässerige Anteile,
16. die optische Prüfung durch Bestimmung der Refraktometerzahl,

und endlich

17. eine Anzahl qualitativer Prüfungen, wie diejenige auf Aethyl-, Methylalkohol, Azeton, Toluol im Nitrobenzol u. a. m.

Um dem Analytiker die diesbezüglichen Untersuchungen zu erleichtern, habe ich außerdem die wichtigsten analytischen Merkmale der leichten Motorbetriebsstoffe und ihrer Kriegsersatzmittel in einer großen Tabelle vereinigt und hoffe, daß diese hier eingefügte Tabelle bei der Analyse und der Prüfung der Brennstoffe einen brauchbaren Wegweiser darstellen wird. Wer an der Hand dieser Tabelle die einzelnen Prüfungen durchführt, wird sehr wohl in der Lage sein, über den Wert und die Zusammensetzung eines Brennstoffes ein maßgebendes Urteil abgeben zu können. Es ist auch notwendig, noch zu betonen, daß man an der Hand einer eingehenden ausführlichen Analyse eines Brennstoffes ohne weiteres seine motorische Verwertbarkeit feststellen kann und das mit größerer Sicherheit, als durch praktische Versuche, die von zu viel äußeren Umständen abhängig sind und in vielen Fällen zu den widersprechendsten Ergebnissen führen.

---

*) Außerdem sei auf die Arbeiten von C. W. Knight und C. T. Lincoln, deutsch bearbeitet von K. Boerner, in „Kunststoffe“ 1916 Nr. 18 Seite 214—16, verwiesen.

Anforderungen an die Brennstoffe.

In Bezug auf die Anforderungen, die ich an die einzelnen Motorbetriebsstoffe stelle, verweise ich auf die Tabellen in meiner „Analyse der leichten Motorbetriebsstoffe“ Seite 64—67.

Kriegsmischungen:

Wie ich schon eingangs dieser Arbeit ausgeführt habe, ist der Brennstoffmarkt mit Eintritt des Krieges und in dem Moment, als die üblichen Brennstoffe teilweise bezw. gänzlich beschlagnahmt waren, in einer Weise mit Ersatzstoffen und Kriegsmischungen überschwemmt worden, daß unbedingt eine Reinigung dieses Handels angestrebt werden mußte. Aus der Zusammensetzung dieser Mischungen erhellt ohne weiteres, daß die Bestimmung des spezifischen Gewichtes allein wertlos ist, und eine eingehende chemisch-physikalische Analyse, wie ich sie beschrieben habe, Platz greifen muß. Ich habe für meinen heutigen Vortrag eine Reihe dieser Kriegsmischungen aufgestellt und man erkennt schon zum Teil an der dunklen bezw. gelben Farbe und an dem oft penetranten Geruch, daß dem Benzinmotor im Kriege unglaubliches zugemutet worden ist. Gerade als ehrenamtlicher Gutachter für die Kraftfahrvereinigung deutscher Aerzte, deren Mitglieder zumeist noch die Kraftwagen benützen dürfen, sind mir recht viele und merkwürdige Kriegsmischungen unter die Hände gekommen. Was soll man dazu sagen, wenn Kriegsmischungen als dem guten Benzin gleichwertig angeboten werden, die sich schließlich als ganz schwere Petroleumdestillate erwiesen mit etwas Zusatz von Aether oder als Mischungen von Teeröl und Spiritus oder wenn man Prospekte unter die Hände bekommt, in denen vor Benzol und Spiritus gewarnt wird und deren zugehöriger und im Prospekt empfohlener Brennstoff nichts ist, als eine Mischung von Benzol und Spiritus. Auf der anderen Seite ist es auch unglaublich, was von den Motoristen ohne Prüfung auf guten Glauben hin gekauft wird! In einem Falle hatte der betreffende Kraftwagenbesitzer sogar leichtes Teeröl gekauft und seinem Motor die Verarbeitung dieses Rohstoffes ohne weiteres zugemutet. Eine große Menge von Prozessen sind wegen solcher Kriegsmischungen entstanden.

Es dürfte nicht uninteressant sein, ganz kurz eine Zusammenstellung der Kriegsmischungen, wie sie im Handel anzutreffen waren und noch anzutreffen sind, beizufügen. Mir sind Mischungen unter die Hände gekommen, die aus:

1. denaturiertem Spiritus, Schwerbenzin, Benzol und Teeröl,
2. Schwerbenzine bis über 300° hinauf,
3. Schwerbenzin mit Zusatz von Aether,
4. Benzol, Benzin und Azeton gemischt,
5. Schwerbenzin, Motorspiritus und Rohazeton gemischt,
6. Rohbenzol mit Zusatz von Methylalkohol,
7. Motorspiritus, Azeton und Benzol,
8. leichtes Teeröl und Schwerbenzin bezw. Spiritus gemischt,
9. Brennspiritus mit Benzol und Azeton gemischt,
10. Motorspiritus, in dem Naphthalin gelöst war,

bestanden.

Die Reihe dieser Mischungen ließe sich noch fortsetzen Es genügt, zu zeigen, was alles im Handel, zumeist unter überschwenglicher Anpreisung, angeboten wird, und wie unbedingte Vorsicht geboten ist, wenn man einen Kriegsersatzstoff kaufen will. Es ist gewiß nichts dagegen einzuwenden, wenn Kriegsersatzstoffe und Kriegsmischungen anstelle des sonst üblichen Benzins empfohlen und gehandelt werden. Es ist aber unbedingte Pflicht der Händler und Fabrikanten, die Motoristen auf die Zusammensetzung aufmerksam zu machen, da alle diese schweren Kriegsmischungen, worauf ich bei Veröffentlichung meiner Vorschriften für Kriegsersatzstoffe ausdrücklich aufmerksam machte, nur dann ohne Gefahr für den Motor gebraucht werden können, wenn man die entsprechenden Vorsichtsmaßregeln durch besondere Oelung, Vorwärmung und Anpassung des Vergasers usw. trifft.

Einfaches Prüfungsgerät:

Wenn ich immer und immer wieder die Forderung aufstelle, keine Motorbetriebsstoffe nach dem spezifischen Gewicht zu kaufen, sondern lediglich nach chemisch-physikalischen Normen, so wird der Motorist berechtigterweise den Wunsch aussprechen, auch Mittel und Wege an der Hand zu haben, sich von der Güte oder Unzulänglichkeit eines Motorbetriebsstoffes selbst überzeugen zu können. Die chemische Untersuchung im chemischen Laboratorium nimmt ja nicht nur Zeit in Anspruch, sondern kostet auch Geld. Ich habe daher neben diesen Untersuchungen über die Brennstoffe selbst auch versucht, ein einfaches Prüfungsgerät zu konstruieren, welches auch den Laien in die Lage versetzt, seine Brennstoffe soweit zu untersuchen, daß er sich ein Urteil über dieselben bilden kann. Ein solches Prüfungsgerät soll und kann natürlich nicht den Chemiker ersetzen! Es soll aber sozusagen eine Alarmglocke darstellen, die den Motoristen warnt und ihn dann veranlaßt, die chemisch-physikalische Untersuchung noch durch den Fachmann ausführen zu lassen, wenn ihn seine selbst unternommene Prüfung zur Vorsicht mahnt. Das diesbezügliche Prüfungsgerät ist von der Chemischen Fabrik Helfenberg, A.-G. in Helfenberg/Sa. nach meinen Angaben unter dem Namen „Motol“ bereits eingeführt. Es liegt mir fern, für dieses Prüfungsgerät, trotzdem es sozusagen den praktischen Ausdruck meiner Bestrebungen darstellt, an dieser Stelle Reklame machen zu wollen. Ich selbst habe nur ideelles Interesse an demselben. Es ist für mich also nebensächlich, ob das von mir konstruierte Gerat, oder einmal ein anderes allgemeine Einführung findet; es soll mit der von mir vorgenommenen Zusammenstellung eines solchen Prüfungsgerätes vorerst einmal der Anfang zur systematischen Prüfung der Motorbetriebsstoffe gemacht und dem Handel mit chemisch-physikalisch geprüften Brennstoffen die Wege geebnet werden. Ich beschränke mich infolgedessen darauf, mitzuteilen, daß das erste Prüfungsgerät, welches fertiggestellt war, von mir zusammen mit meiner Brennstoff-Broschüre Sr. Exzellenz dem Herrn Grafen Zeppelin gewidmet wurde und daß dieser meine diesbezüglichen Bestrebungen gutgeheißen und mir in einem persönlichen Schreiben in weitsichtigster und wohlwollender Weise seine Mitwirkung zugesagt hat. Letztere hat bereits ihren Ausdruck darin gefunden, daß sich der Luftschiffbau Zeppelin in Friedrichshafen mit dem Prüfungsgerät beschäftigte und seine diesbezüglichen Ergebnisse in einem Gutachten zusammenfaßte. Die Heeresverwaltung hat gegen 100 Prüfungsgeräte — insbesondere für die Fliegertruppen an der Front — eingeführt; über 300 Prüfungsgeräte sind auch

Die wichtigsten analytischen Merkmale der leichten

Nach Dr. Karl

	Spezifisches Gewicht bei 15° C	Verdunstungsgeschwindigkeit 10 ccm verdunsten in	Ungefähre Siedegrenzen in ° C	Refraktometergrade Grad und Minuten	Dracorubin-Probe a) Flüssigkeit b) Papier
Aether	0,720—0,725	38 Minuten	35	62° 34′	a) dunkelrot, heller als Benzol b) rosa, matt
Petrolaether	0,6336—0,6645	30—50 Minuten	27,5—79,5	58° 21′ — 61° 17′	a) farblos b) dunkelrot
Leicht-Benzin	0,650—0,700	weniger als 2 Stunden	40—125	45—59° möglichst nicht unter 54°	a) farblos bis Rosaschimmer b) dunkelrot etwas matter
Mittel-Benzin	0,701—0,730	2 - $2^{1}/_{2}$ Stunden	45—140	möglichst nicht unter 53°	a) farblos bis rosa b) dunkelrot, matter
Schwer-Benzin	0,731 - 0,750	Über 3—4 Stunden	65—170 und höher	möglichst nicht unter 50°	a) gelbrosa bis hellrot bezw. gelb bis bräunlich b) dunkelrot, matter
Motoren-Benzol 90 % . . .	0,880—0,885	Gutes Benzol $3^{1}/_{2}$ Stunden Kriegsbenzol über $3^{1}/_{2}$ Stunden	80—120	37° — 38°	a) dunkelblutrot b) matt ziegelrot, dunkel gesprenkelt
Benzol-Spiritus 75 : 25 % . .	0,865	ungefähr 8 Stunden	64—81	43° 46′	a) dunkelblutrot b) fast weiß, nicht gesprenkelt
Spiritus-Benzol 75 : 25 % . .	0,8355	ungefähr $19^{1}/_{4}$ Stunden	66,5—84,5	54° 58′	a) dunkelblutrot b) fast weiß, nicht gesprenkelt
Motoren Spiritus 95 % . . .	0,822—0,825	ungefähr $4^{1}/_{2}$—5 Stunden	70—85	58° — 59°	a) dunkelblutrot b) hellrosa bis fast weiß, nicht gesprenkelt
Brennspiritus 90 %	0,830—0,835	ungefähr $20^{1}/_{2}$ Stunden	77—105	60° 11′	a) dunkelblutrot b) hellrosa bis fast weiß, nicht gesprenkelt
Essigalkohol (Azeton) . . .	0,800—0,805	ungefähr 3—5 Stunden	56,5	61° 23′ — 64° 30′	a) dunkelblutrot b) rosa
Holzgeist (Methylalkohol) . .	0,796	ungefähr $10^{8}/_{4}$ Stunden	66	67° 18′	a) dunkelrot, heller als Benzol b) rosa
Petroleum	0,790—0,810	bei gewöhnlicher Temperatur ganz wenig verdunstend	155—300	46° 10′	a) schwach gelblich b) dunkelrot

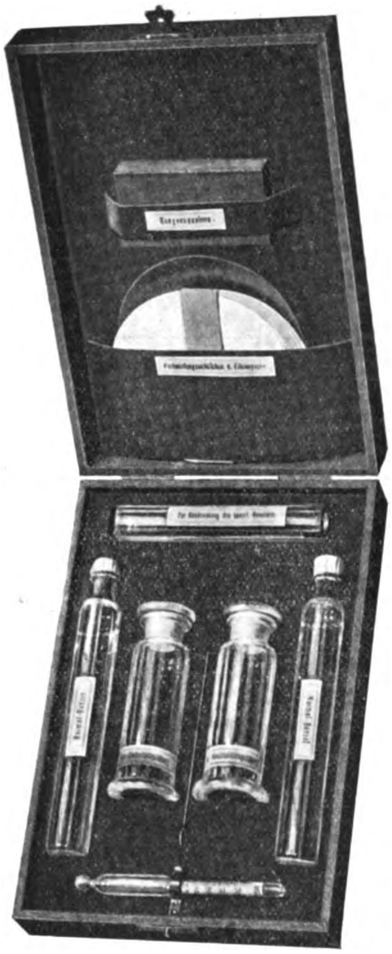
Motorbetriebsstoffe und ihrer Kriegsersatzmittel.

Dieterich-Helfenberg.

Dracorubin-Kapillar-Probe	Verhalten gegen				Spezielle Prüfungen
	Salpeter-Schwefelsäure (Nitriergemisch)	konzentrierte Schwefelsäure	Silbernitrat	Calciumcarbid	
eingetauchter Teil hellrot dunkelrote Lackzone Flüssigkeit gleichmäßig rot	heftige Reaktion unter Aufbrausen und völligem Verdampfen d. Aethers	farblose bis rosa Mischung, mischt sich völlig unter Aufbrausen	keine Reaktion	0,720 Negativ 0,725 geringer Azetylengeruch	—
wie Leichtbenzin	keine Reaktion	keine Reaktion farblos	do.	Negativ	—
eingetauchter Teil unverändert (etwas matter) keine oder nur Spuren einer Zone Flüssigkeit farblos oder nur Rosaschimmer	keine Reaktion, höchstens schwacher Nitrobenzolgeruch	farblos, höchstens schwache Gelbfärbung der Säure	do.	Negativ	—
eingetauchter Teil etwas matter keine oder nur Spuren einer Zone Flüssigkeit fast farblos bis geringe Rosafärbung	geringe Mengen Nitroprodukt	schwach gelbliche Färbung der Säure	geringe dunklere Färbung	Negativ	—
eingetauchter Teil matter keine oder nur geringe Zone Flüssigkeit fast farblos bis Rosafärbung oder Gelbfärbung	geringe Mengen Nitroprodukt	gelb-braune Färbung der Säure	geringe Schwärzung	Negativ	—
eingetauchter Teil teilweise entfärbt noch ziegelrot, dunkelrot gesprenkelt; unten eine schmale unregelmäßige, dann eine helle und abschließend nach oben eine dunkle breite Zone Flüssigkeit ziemlich gleichmäßig blutrot	vollkommen nitrierbar, Nitrobenzol flüssig, hellgelb mit Natriumhydroxyd-Braunfärbung, wenn Nitro-Toluol vorhanden	schwache Gelbfärbung der Säure	Schwärzung	Negativ	Isatinprobe
eingetauchter Teil fast weiß, nicht gesprenkelt, dunkle breite, nach unten heller werdende Zone ohne glänzenden Lackstreifen Flüssigkeit wie bei Benzol (ziemlich gleichmäßig rot)	vollkommen nitrierbar, heftige Reaktion	Säure rotbraun, Benzolschicht trübe, farblos, erhitzt sich	Schwärzung	etwas Gasentwicklung, geringer Azetylengeruch	Nachweis des Aethylalkohols im Destillat als 1. Benzoesäureaethylaether 2. Jodoform
eingetauchter Teil fast weiß, nicht gesprenkelt, dunkle breite, nach unten heller werdende Zone mit lackglänzendem Abschlußstreifen nach oben Flüssigkeit wie bei Motor-Spiritus (Farbstoff am Boden)	vollkommen nitrierbar, sehr heftige Reaktion	Säure rötlichbraun, Benzolschicht verringert, fast farblos, erhitzt sich sehr stark	Schwärzung	deutlicher Azetylengeruch	do.
eingetauchter Teil fast weiß und entfärbt, nicht gesprenkelt. Unregelmäßige breite dunkle Zone mit lackglänzendem Abschlußstreifen nach oben Flüssigkeit hellrot mit am Boden lagerndem roten Farbstoff (löst sich beim Schwenken)	do.	gelbbraune Mischung, erhitzt sich sehr stark	dunkle Bräunung	deutliche Gasentwicklung, starker Azetylengeruch	do.
wie Motoren-Spiritus	do.	hellbraune Mischung, erhitzt sich sehr stark	dunkle Bräunung	sehr starke Gasentwicklung, sehr starker Geruch	do.
eingetauchter Teil hellrosa, nach oben sternartig verlaufende schmale Zone, anschließend breite dunkle Zone Flüssigkeit ziemlich gleichmäßig rot	erwärmt sich, bleibt farblos	gelbrot bis dunkelrote Mischung, erhitzt sich sehr stark	keine Reaktion	kaum bemerkbare Gasentwicklung, kaum bemerkbarer Geruch	Nachweis im Destillat mit Morphinschwefelsäure
eingetauchter Teil fast weiß, dunkelrote Lackzone in dunkelmattbraunen Streifen nach unten laufend Flüssigkeit ziemlich gleichmäßig rot	do.	gelbe Mischung, erhitzt sich	keine Reaktion	ziemlich deutlicher Azetylengeruch	Nachweis im Destillat mit Nitroprussidnatrium-Lösung
eingetauchter Teil unverändert Flüssigkeit fast unverändert	wird schwarzbraun, geringe Entwicklung nitroser Gase	Säure dunkelschwarzrot, Petroleum bräunlichgelb	geringe Schwärzung	Negativ	—

sonst bei Behörden, Berufsfeuerwehren und bei anderen offiziellen Stellen, weiterhin bei kraftfahrenden Aerzten, Tierärzten, Droschkenbetrieben usw. schon jetzt im Gebrauch; ein Beweis, daß ein derartiges Prüfungsgerät schon längst als ein Bedürfnis empfunden worden ist. In der Zusammenstellung der Zeugnisse finden Sie auch die Prüfungen vom Königlichen Materialprüfungsamt in Berlin, der Kgl. Sächs. Mechanischen Versuchsanstalt an der Technischen Hochschule Dresden und andere offizielle Urteile mehr. Außerdem ist eine ausgedehnte wissenschaftliche Literatur vorhanden*), die für denjenigen, der sich hierfür interessiert, von der Chemischen Fabrik Helfenberg A.-G. jederzeit kostenlos bezogen werden kann.

Nachfolgende Abbildung zeigt die innere Einrichtung des Prüfungsgerätes „Motol“.



Das Prüfungsgerät enthält die Einrichtung zur Bestimmung des spezifischen Gewichtes, der Verdunstungsgeschwindigkeit, der Neutralitätsprüfung, der Ausführung der Dracorubin- und Dracorubin-Kapillarprobe und der Geruchsprüfung und derjenigen auf fettige Rückstände. Eine leichtverständliche und praktische Gebrauchsanweisung setzt den Prüfer in die Lage, sich sofort ein Bild über seinen Brennstoff zu verschaffen, insbesondere festzustellen, ob er Benzin, Benzol oder Spiritus oder eine Mischung dieser vor sich hat und ob er ein Leicht-, Mittel- oder Schwerbenzin, ein benzolfreies oder benzolhaltiges, also gut oder schlecht raffiniertes Benzin unter den Händen hat.

Schluß-Betrachtung:

Es ist viel darüber geschrieben und gestritten worden, wie sich die Brennstoffverhältnisse nach dem Kriege gestalten werden, insbesondere ist ein Streit darüber entstanden. ob man dem Benzol eine Monopolstellung einräumen soll oder nicht Es dürfte deshalb wünschenswert sein, im Auszug das wiederzugeben, was ich hierüber in der Allgemeinen Automobilzeitung 1916 Nr. 28 gesagt habe:

Unser Explosionsmotor ist als Benzinmotor — ursprünglich — ausgebildet. Jetzt ist er ein Benzin-Benzol-Spiritus-Motor dadurch geworden, daß man den Vergaser den verschiedenartigsten Betriebsstoffen angepaßt hat. Dabei ist aber — das wollen wir nicht verkennen — der Benzin-Explosionsmotor ein Benzinmotor geblieben. Die Verwendungsfähigkeit des Explosionsmotors ist inzwischen ins Ungeahnte gestiegen. Im Kraftwagen, im Motorboot, im Luftschiff, als stationärer Motor, überall ist der Benzinmotor die treibende Kraft. Die Betriebsstoffe haben eine weitere Spezialisierung erfahren, aus „dem“ Benzin wurden „die“ Benzine, die vom Luxuswagen bis schweren Lastwagen den verschiedensten Anforderungen genügen mußten, und als neu kam Benzol und Spiritus und Mischungen hinzu. Während Spiritus ein verhältnismäßig kurzes Dasein fristete, hat sich besonders nach dem Aufruf S. K. H. des Prinzen Heinrich das Benzol immer größerer Beliebtheit erfreut. Jetzt im Krieg fährt man alles; das sind vorübergehende Erscheinungen, Notbehelfe, die in Friedenszeiten einem normalen Verbrauch von Benzin und Benzol wieder Platz machen werden. Diese Ausführungen zeigen, daß das Benzin und die Benzine Prioritätsrecht beanspruchen dürfen, denn sie waren eher da, beherrschten sogar früher allein den Markt, hatten früher Monopolstellung. Das Gegenteil war beim Benzol der Fall.

Betrachten wir nun die Herkunft des Benzins und des Benzols, so müssen wir beim Benzin zugeben, daß es zum größten Teil aus pennsylvanischen Erdölen gewonnen wird, jedenfalls zum allergrößten Teil aus ausländischen Rohstoffen. In Bezug auf die Benzine sind wir also nach wie vor vom Ausland fast ganz abhängig, da die betreffenden Erdöle von dort stammen, wenn sie auch zum Teil erst im Inland verarbeitet werden. Mit Eintritt des Krieges versagten unsere ausländischen Quellen und damit trat die allen bekannte Betriebsstoffnot ein, die neben der wünschenswerten Sparsamkeit in Gummi zur Einschränkung des Kraftwagenverkehrs führte. Es hätte schlimm ausgehen können, wenn nunmehr nicht das früher so lange abgelehnte Benzol vorhanden gewesen wäre, wenn nicht die Vorarbeit der Autopraktiker — unter diesen war ich selbst einer der ersten, der energisch für Benzol eintrat — beizeiten die Ausprobierung des Benzols befürwortet hätten. Und nun zeigte sich, daß nicht nur Benzol, sondern auch Benzol-Spiritus, Spiritus, Azeton, Holzgeist und die abenteuerlichsten Mischungen, leichte Teeröle, Petroleum und petroleumähnliche Schwerbenzine unter bestimmten Vorsichtsmaßregeln Verwendung im Explosionsmotor finden können. Von allen aber war Benzol immer noch der Betriebsstoff, der zu beschaffen war, der bei einiger Erfahrung und Anpassung am

---

*) Automobil-Flugwelt 1916, Nr. 51.
Braunkohle und Petroleum 1916, Heft 18.
Südd. Apoth.-Ztg. 1916, Nr. 34.
Motorfahrer 1916, Nr. 6 und 7.
Auto 1916, Nr. 7.
Illustr. Landwirtschaftl. Ztg. 1916, Nr. 16.
Automobil-Rundschau 1916, Nr. 3 und 4.
Allg. Automobil-Ztg. 1916, Nr. 9.
Motor 1916, Nr. 1 und 2.

ehesten berufen war, die Benzine zu ersetzen. Der Benzolbedarf kann im Inland vollständig gedeckt werden, und Benzol ist — der richtige Vergaser vorausgesetzt! — wohl imstande, das Benzin motorisch zu ersetzen. Benzol hat im Kriege als inländisches Produkt die Situation gerettet, und wir sind vaterländisch genug, das anzuerkennen und in Zukunft auch dem Benzol unser dankbares Interesse zuzuwenden, an Stelle der früheren alleinigen Verwendung von ausländischem Benzin.

Ich habe mich früher beim Eintreten für Benzol gegen die damalige Monopolstellung des Benzins gewendet und wende mich heute gegen die alleinige Monopolstellung des Benzols. Wir Motoristen wollen überhaupt keine Monopolstellung irgendeines Betriebsstoffes! Wir haben Interesse daran, daß den vielseitigen Verwendungsmöglichkeiten des Benzinmotors Rechnung getragen wird und im Handel vielseitig geartete Benzine, Benzol und auch andere Betriebsstoffe erhältlich sind. Der reiche Mann wird nach dem Krieg ein teures Luxusbenzin, der Droschkenbesitzer Benzol, der Lastwagen Schwerbenzin, also das verbrauchen, was ihm am besten paßt und am billigsten ist. Je mehr wir gute und ausprobierte Betriebsstoffe haben, um so weniger haben wir das Hinauftreiben der Preise zu fürchten. Wir wollen weder eine Monopolstellung von Benzin, noch eine solche von Benzol, wir wollen aber, daß nach dem Krieg dem inländischen Benzol weit größeres Interesse als bisher zugewendet wird und neben Benzin auch Benzol eine bedeutende Rolle als Motorbetriebsstoff spielt!

Die Monopolstellung „eines“ Betriebsstoffes verbietet sich von selbst. Die Aufhebung der Zollerleichterungen, wie sie bisher bestanden und dem Benzin eine Monopolstellung einräumten — also die Gleichstellung von Benzin mit dem Benzol ist meines Erachtens voll zu billigen, solange die Benzolfabriken nicht über dieses Ziel hinausgehen und für Benzol eine Sonderstellung erstreben. Letzteres ist aber nach Erklärungen der Deutschen Benzolvereinigung nicht beabsichtigt.

Die Monopolstellung von Benzol ist aber doch, wenn auch vielleicht unbeabsichtigt — teilweise erreicht worden durch die Höchstpreise von Benzinen. Während vor der Festsetzung der Höchstpreise gute Leichtbenzine pro Kilo für 95 ₰ reichlich erhältlich waren, sind jetzt nicht mal Schwerbenzine nach der Höchstpreisfestsetzung zu bekommen. Eine Feststellung von Höchstpreisen war aber unnötig, solange so gute Luxus-Leichtbenzine zu dem auch für Kriegszeiten civilen Preis von 95 ₰ zu haben waren; kostete doch Luxusbenzin vor dem Krieg schon 65—70 ₰! Nachdem für Benzol ein Höchstpreis festgesetzt war, glaubte man dies auch für Benzine durchführen zu müssen, obgleich für letztere die Notwendigkeit kaum bestand, da die Preise durchschnittlich keine Kriegswucherpreise darstellten. Der Verbraucher zahlt lieber in entspreehenden Grenzen Kriegspreise, als daß er auf dem Papier Höchstpreise hat, dafür aber keine Ware bekommt. Augenblicklich sind Benzine garnicht zu haben, Benzol erneut beschlagnahmt und Motorspiritus wegen der Kartoffelnot im Handel verschwunden! Man darf hoffen, daß schon die nächsten Wochen Besserung bringen und wenigstens Benzol wieder zu haben sein wird.

Benzine mit Siedegrenzen und Einheitsbenzine:

Für die Zukunft ist bereits früher von Holde, Ubbelohde und anderen Autoren vorgeschlagen worden, Benzine mit Angabe der Siedegrenzen einzuführen. Zweifellos würde uns das ein großes Stück weiterbringen und eine Reinigung des Handels der Brennstoffe bedeuten. Trotz alledem würde es nur eine halbe Arbeit sein, denn wenn wir ein Benzin vom Siedepunkt 60—120° in den Handel bringen, so kann dieses Benzin allerdings in der Hauptsache nur Anteile unter 100° enthalten und würde dann ein recht gutes Benzin sein. Es könnten aber auch nur recht wenig Anteile unter 100° enthalten sein und in der Hauptsache solche über 100°; damit würden wir ein bereits bedeutend schlechteres Benzin vor uns haben, trotzdem beide Destillate dieselben Siedegrenzen aufweisen. Es würden also nach wie vor — rein motorisch betrachtet — bei der Angabe der Siedegrenzen wiederum motorisch wertvolle und motorisch minderwertige Produkte in „eine“ Klasse eingereiht werden können und — wenn auch nicht in dem Maße — so würden doch in ähnlicher Weise Verhältnisse wieder Platz greifen, wie bei der bisherigen alleinigen Angabe des spezifischen Gewichtes. Jedenfalls müßten dann neben den Siedegrenzen auch die vorhandenen über 100° übergehenden Anteile mit angegeben werden!

Endlich ist auch von Oberingenieur Johann Zoller*), dem verdienstvollen Leiter der neugegründeten Prüfungsstelle für Kraftwagen, in Wien nach mir vorliegenden Berichten der Neuen Freien Presse kürzlich in einem sehr sachgemäßen Vortrag wiederum das Interesse auf das sogenannte „Einheitsbenzin“ hingelenkt worden. Es kann gar keinem Zweifel unterliegen, daß die Schaffung eines Einheitsbenzins die gesamten Mißstände auf dem Markt der Brennstoffe beseitigen würde. Ich glaube aber, daß sich in der Praxis die Sache äußerst schwer wird durchführen lassen aus dem einfachen Grunde, weil heute die Verwendungsmöglichkeiten des Benzinmotors so vielseitige geworden sind, daß wir mit einem Brennstoff garnicht mehr auskommen. Es ist im Gegenteil, wie ich schon weiter oben gesagt habe, wünschenswert, daß wir mehrere Brennstoffe auf dem Markt haben, die den vielseitigen Ansprüchen der Motoristen gerecht werden. Immerhin ließen sich unter dem Begriff „Einheitsbenzine“ mehrere Sorten schaffen, wenn dieselben nur — und das befürwortet Zoller in dankenswerter Weise — einer wissenschaftlichen Untersuchung unterzogen und unter genauer Angabe der chemisch-physikalischen Eigenschaften in den Handel gebracht werden!

Damit bin ich, Euere Excellenzen und meine sehr geehrten Herren, am Ende meiner Ausführungen angelangt. Wer sich eingehend mit der Untersuchung von Motorbetriebsstoffen, besonders in den Kriegsjahren, beschäftigt hat, wird mir zugeben, daß es eine schwierige Aufgabe ist, die Reinigung des Brennstoffhandels herbeizuführen und daß es auch für den Fachmann nicht ganz leicht ist, eine chemische Untersuchung aller dieser Mischungen und Ersatzstoffe durchzuführen. Ich unterschätze die Schwierigkeiten keinesfalls und beanspruche deshalb nicht, daß meine neuen und erweiterten Methoden bereits vollkommen sind oder nicht verbesserungsfähig wären. Ich bin im Gegenteil der Meinung, daß hier alle beteiligten Kreise zusammen helfen, ihre Erfahrungen sammeln und in gemeinsamer Arbeit das von mir vorgezeichnete Ziel erreichen müssen. Nicht nur wir Motoristen, sondern auch die großen Fabriken für Brennstoffe streben schon längst eine Reinigung des Handels der Motorenbetriebsstoffe an. Es sind also unsere gemeinsamen Bestrebungen durchaus nicht neue oder alleinstehende, sondern im Gegenteil allseits schon längst gewünschte. Wir wollen uns immer wieder — gerade im Kriege — der Tatsache erinnern, daß von der Reinheit der Brennstoffe unter Umständen Menschenleben abhängen.

---

*) Vergl. auch die Nummern 41 u. 42 vom Motorfahrer 1916.

Daß wir das vorgezeichnete Ziel recht bald erreichen mögen, hierzu erbitte ich, meine sehr geehrten Herren, Ihre ebenso tatkräftige wie wertvolle Mithilfe und danke Ihnen, daß Sie das Interesse an den leichten Motorbetriebsstoffen und den Kriegsersatzmitteln heute durch Ihre persönliche Anwesenheit zum Ausdruck gebracht haben.

Auch bei diesen zahlreichen Untersuchungen zur weiteren Ausgestaltung der Brennstoff-Analyse bin ich wie immer in dankenswerter Weise von meinem langjährigen Mitarbeiter, Herrn Laboratoriumsvorstand H. Mix unterstützt worden.

Reihenfolge der Tafeln:

I. **Farbstofflösungen,** wie sie bei der **„Dracorubin-Probe“** erhalten werden.

II. **Dracorubin-Papierstreifen,** wie sie nach dem Trocknen bei der **„Dracorubin-Probe“** erhalten werden (Grundstoffe, Mischungen, Handelsprodukte).

III. **Filtrier-Papierstreifen,** wie sie bei der einfachen **„Kapillar-Probe“** erhalten werden (Handelsprodukte).

IV. **Filtrier-Papierstreifen,** wie sie unter verschiedenen äußeren Verhältnissen bei der einfachen **„Kapillar-Probe“** erhalten werden, wenn man dem Brennstoff Farbstoff (Dracorubin) beifügt.

V. **Dracorubin-Papierstreifen,** wie sie nach dem Trocknen bei der **„Dracorubin-Kapillar-Probe“** erhalten werden (Grundstoffe).

VI. Dasselbe wie V. (Mischungen bekannter Zusammensetzung).

VII. Dasselbe wie V. (Handelsprodukte).

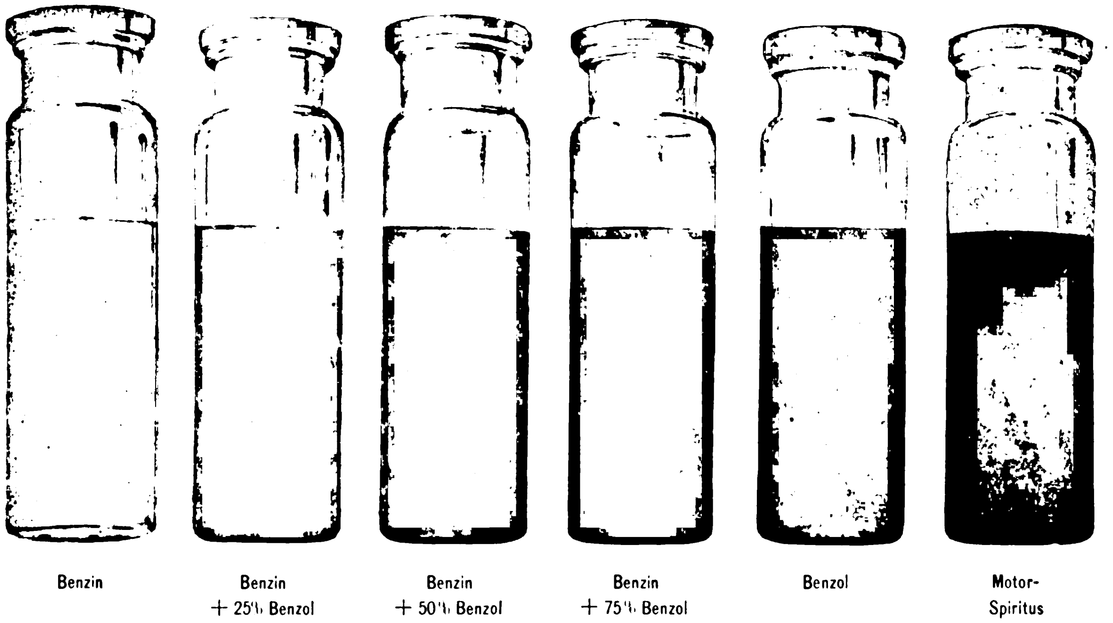
VIII. **Farbstofflösungen,** wie sie bei der **„Dracorubin-Kapillar-Probe“** erhalten werden.

IX. **Filtrier-Papierstreifen,** wie sie nach dem Trocknen bei der **„Dracorubin-Doppel-Kapillar-Probe“** erhalten werden (Grundstoffe und Mischungen bekannter Zusammensetzung).

I.

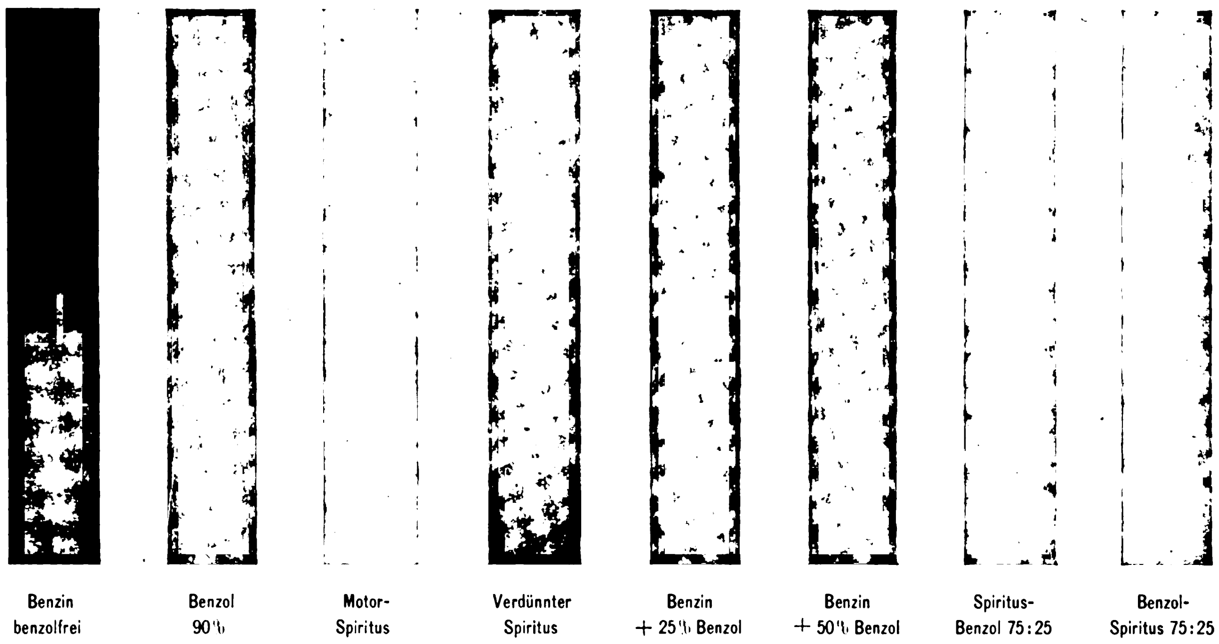
Dracorubin-Probe

(Farbstofflösungen)



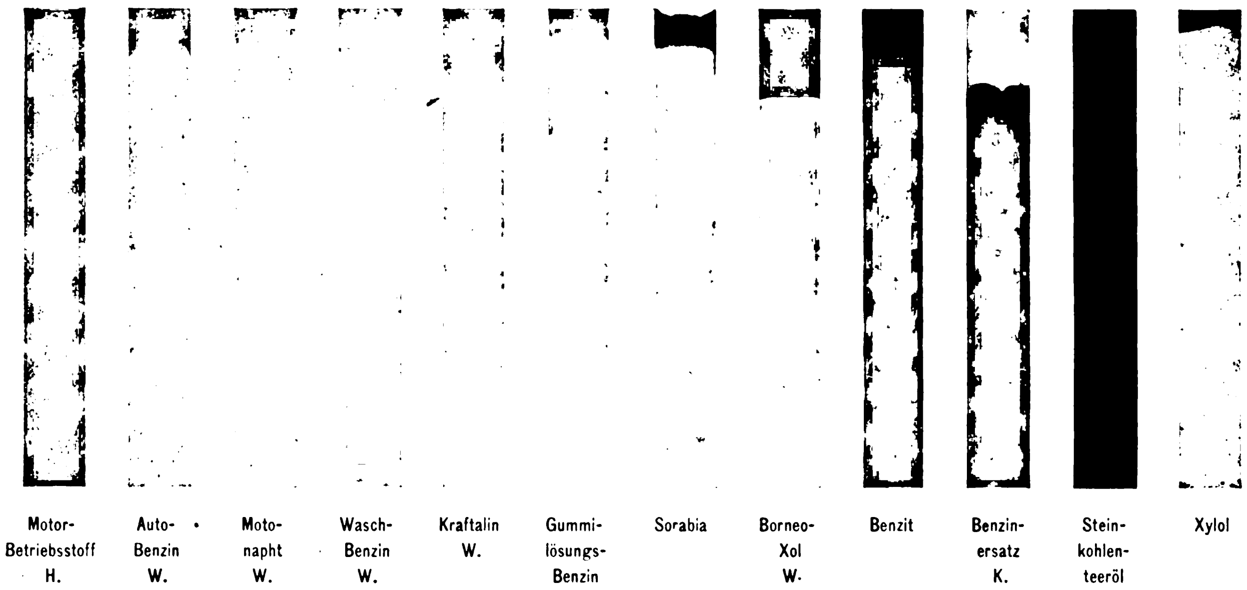
II. Dracorubin-Probe

(Grundstoffe) (Mischungen bekannter Zusammensetzung)



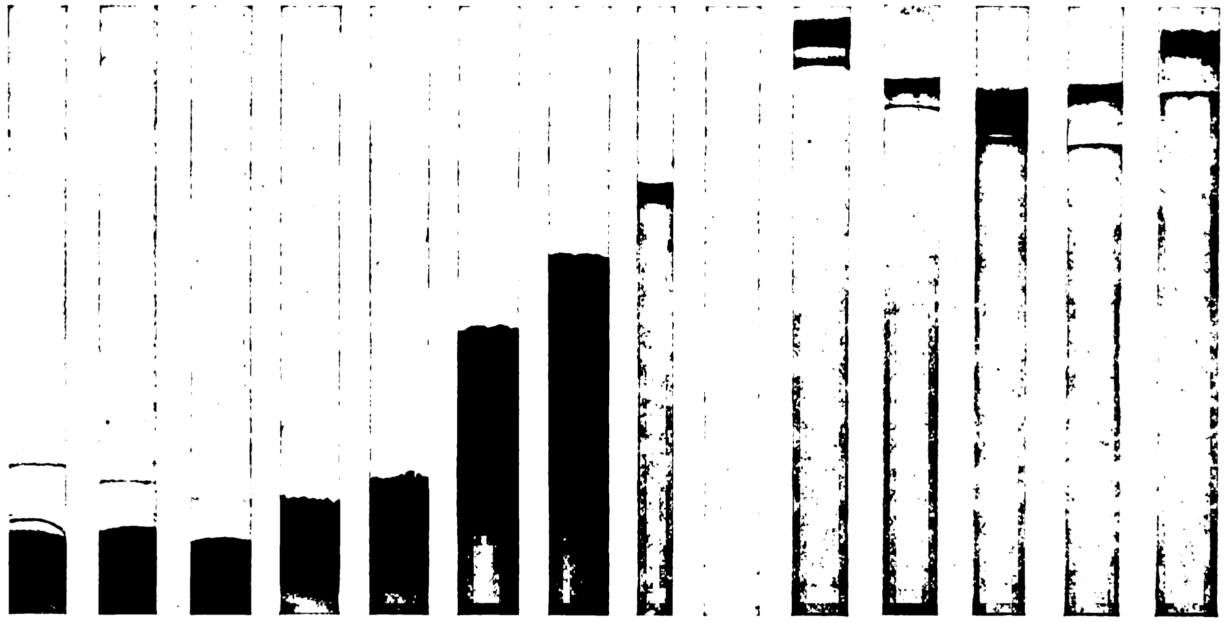
III. Kapillar-Probe

(ohne Farbstoffzusatz, Grundstoffe und Handelsprodukte)



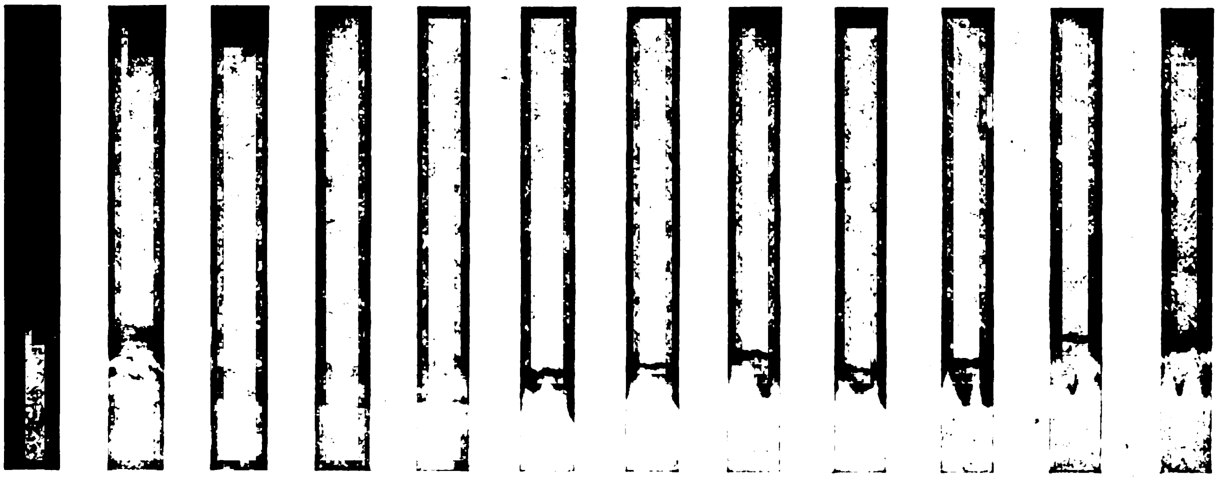
IV. Kapillar-Probe

(mit Farbstoffzusatz)


Offne Schale wenig Farbstoff
Offne Schale viel Farbstoff
Offne Schale sehr viel Farbstoff
Spiritus
niedriges Becherglas
höheres Becherglas
noch höheres Bechergl.
50 cm hohes Bechergl.
Viel Farbstoff; Benzol + 10% Spititus
50 cm hoher enger Cylinder Spiritus
50 cm hoher weiter Cylinder wenig F.-St. Benzin
50 cm hoher, weiter Cylinder, viel Farbstoff
Benzol
Spiritus
Benzol-Spiritus
Spiritus-Benzol
Benzin-Benzol-Spiritus

V. Dracorubin-Kapillar-Probe

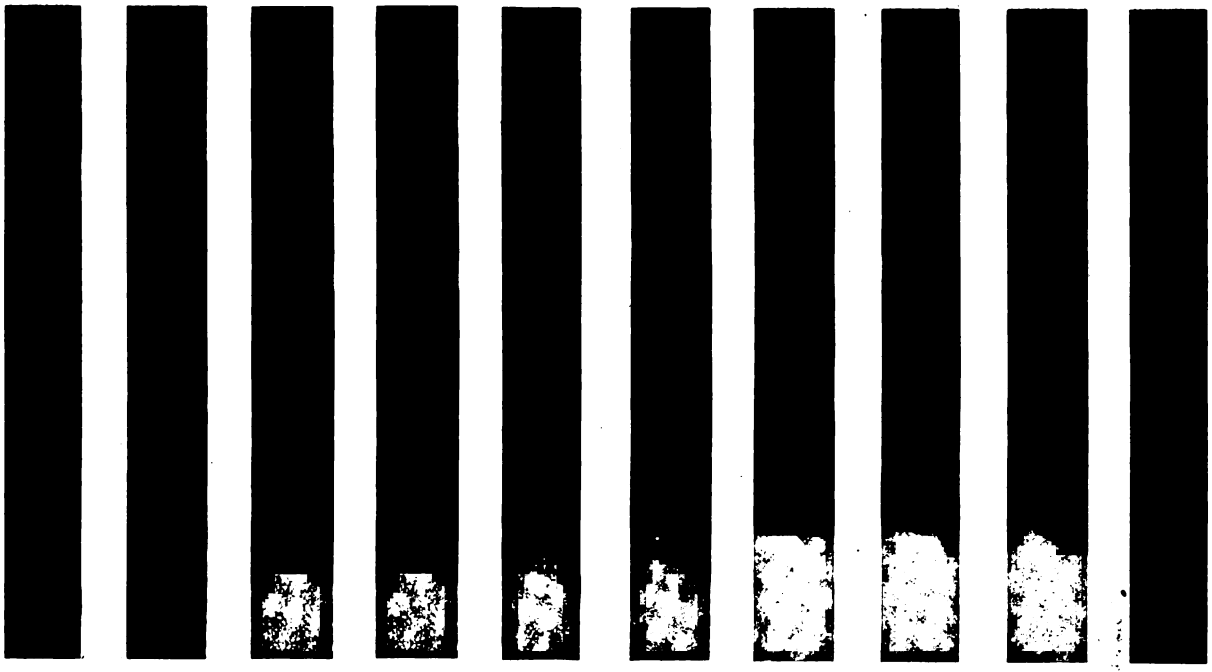
(Grundstoffe)



VI.

Dracorubin-Kapillar-Probe

(Mischungen bekannter Zusammensetzung)

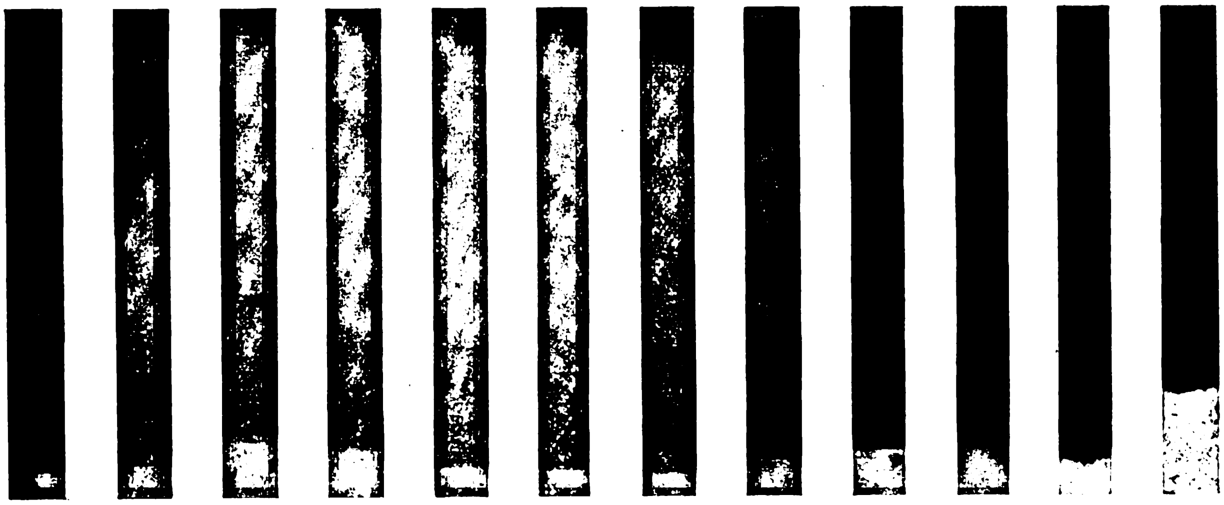


Benzin + 10 % Benzol	Benzin + 25 % B.	Benzin + 50 % B.	Benzin + 60 % B.	Benzin + 75 % B.	Benzin + 90 % B.	Benzol- Spiritus 75 : 25	Spiritus- Benzol 75 : 25	Benzin Benzol Spiritus gleiche Teile	Benzin + 5 % Spiritus

VII.

Dracorubin-Kapillar-Probe

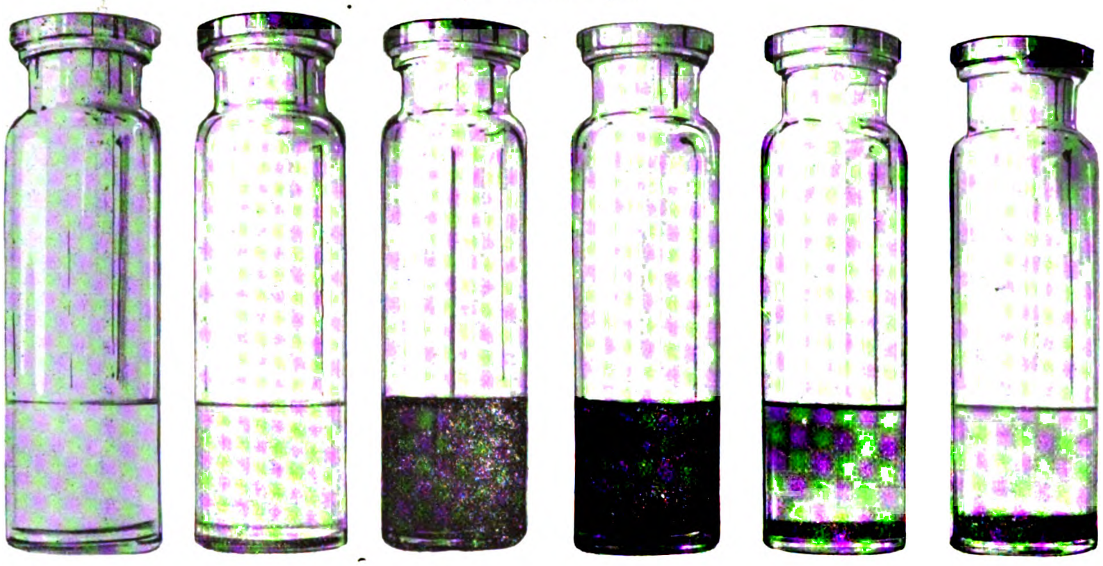
(Handelsprodukte)



Moto- naphta W.	Auto- Benzin W.	Auto- Benzin W.	Kraftalin W.	Gummi- lösungs- Benzin	Extrakt- Benzin W. 90—100°	Extrakt- Benzin W. 70—100°	Wasch- Benzin W.	Borneo- xol W.	Sorabia	Benzin- Ersatz K.	Moto- kraft Tc Tc

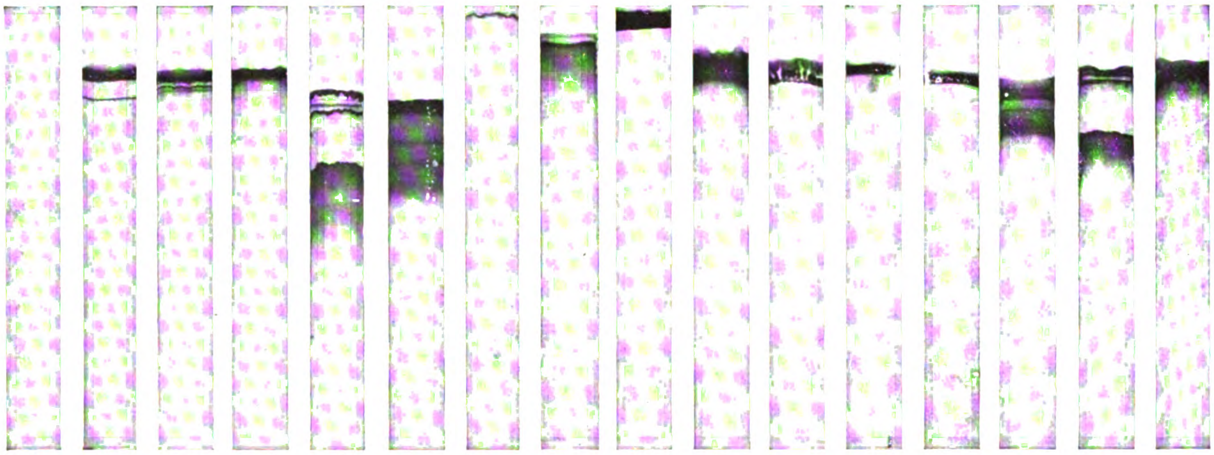
VIII. **Dracorubin-Kapillar-Probe**

(Farbstofflösungen)



IX. **Dracorubin-Doppel-Kapillar-Probe**

(Grundstoffe) (Mischungen bekannter Zusammensetzung)



In den vornehmen Räumen des Meistersaales hatte sich eine zahlreiche Zuhörerschaft versammelt, die dem äußerst interessanten und durch wohlgelungene Demonstrationen begleiteten Vortrage des Herrn Direktor Dr. Karl Dieterich-Helfenberg folgte. Besonders zahlreich waren die Militärbehörden vertreten. Als Gäste waren erschienen u. a. Generalleutnant Exzellenz von Werner, General-Inspekteur des Militärverkehrswesens, Generalmajor Friedrich, Präses der Verkehrstechnischen Prüfungskommission, Major Runge und andere mehr. Auch die Zivilbehörden waren reichlich vertreten. Von der Königlich Technischen Hochschule Charlottenburg ist Herr Professor Dr.-Ing. von Parseval zu nennen. Ferner konnten wir Gäste aus dem neutralen Auslande begrüßen. Kurzum, man sah, daß der Vortrag ein weit über die Grenzen unserer zahlreich erschienenen Mitglieder hinaus liegendes allgemeines Interesse erweckt hatte. Ein gemütliches Beisammensein nach dem Vortrage gab Gelegenheit zur Aussprache über viele interessante Fragen.

Die Redaktion.

Der Unfall eines durch feindliche Fliegerbomben getöteten Kraftwagenführers ist entschädigungspflichtig.

Von General-Sekretär M. W. **Zeden**-Berlin.

Nach den Vorschriften der Reichsversicherungsordnung sind im allgemeinen die versicherten Arbeitnehmer, wenn ihnen ein Unfall auf dem Wege von und zur Arbeitsstätte zustößt, nicht versichert. Der Zusammenhang zwischen einem Unfall und dem Betrieb muß vielmehr eng genug sein, um ihn als ursächlichen erscheinen zu lassen. Man unterscheidet hier auch nach der ständigen Rechtsprechung des Reichsversicherungsamtes zwischen der Gefahr des gewöhnlichen Lebens, der ein Verletzter zum Opfer gefallen ist und der er zu derselben Zeit auch außerhalb des Betriebs hätte erliegen können und der eigentlichen Betriebsgefahr. Die Rechtsprechung des Reichsversicherungsamts hat indes neuerdings insofern eine Wandlung erfahren, als sie annimmt, daß sich die Versicherungs- und Entschädigungspflicht auch auf alle Gefahren erstreckt, die durch einen Betrieb geboten werden und daß hierzu unter gewissen Voraussetzungen auch die Gefahr des täglichen Lebens gehört. Diese Rechtsprechung ist bei der Beratung der Reichsversicherungsordnung eingehenden Erwägungen unterzogen worden. Das Parlament stellte sich hierbei auf einen den Verletzten günstigen Standpunkt, indem es im Hinblick auf die Rekursentscheidungen des Reichsversicherungsamts Nr. 2305 und 2324 dessen Auslegung als den Absichten des Gesetzgebers entsprechend anerkannte. Jedenfalls sind Tätigkeiten, die zugunsten des Betriebes dienen, in den Versicherungskreis einzubeziehen. So hat zum Beispiel das Reichsversicherungsamt auch das Vorliegen einer Entschädigungspflicht anerkannt, wenn ein Arbeiter auf dem Wege von seiner Wohnung zur Betriebsstätte in ersterer verarbeitete Waren mit sich führte. Von Wichtigkeit ist seine Stellungnahme gegenüber den neuerdings eintretenden Gefahren, welche durch feindliche Angriffe von Flugzeugen in den der Kampffront nahgelegenen Bezirken für Kraftwagenführer entstehen. Der Führer eines solchen Fahrzeugs ist besonderen Gefahren ausgesetzt, die anders geartet sind, wie diejenigen eines Betriebs, der sich in einem räumlich abgegrenzten Bezirk einer Fabrik oder eines sonstigen gewerblichen Unternehmens abspielt. In einer Rekursentscheidung vom 1. April 1916 — I A 218/16 — hat das Reichsversicherungsamt zugunsten eines Unfallverletzten entschieden, der in einer Fabrik beschäftigt war, in welcher Sprengstoffe und Munition für den Heeresbedarf hergestellt wurden. Die Fabrik lag nicht weit entfernt von der feindlichen Grenze. Während der Dauer des Krieges waren ihre Einrichtungen deshalb naturgemäß ständig den Angriffen durch feindliche Luftstreitkräfte ausgesetzt. Das Reichsversicherungsamt erklärte, ein solches Unternehmen sei der Betriebsgefahr während der ganzen Dauer des Krieges in einem größeren Umfange ausgesetzt. Zu den eigentlichen technischen Gefahren, die dieser Betrieb auslöse, trete für die in ihm beschäftigten Arbeiter die weitere Gefahr hinzu, infolge feindlicher Angriffe verletzt oder getötet zu werden. Bei einem Fliegerangriff erreichten die Geschosse naturgemäß nicht sämtlich ihr Ziel, sondern irrten zum großen Teil ab. Hierdurch werde um die Betriebsanlagen, gegen die sich die Angriffe richteten. ein Gefahrenkreis geschaffen, der von der Betriebsstätte als Mittelpunkt ausgehend, die in entsprechender Entfernung liegenden benachbarten Straßen und Grundstücke umfasse. Keinem Zweifel könne es außerdem unterliegen, daß die feindlichen Angriffe, die nicht nur die Zerstörung der Betriebseinrichtungen und Betriebsstoffe, sondern auch die Vernichtung der menschlichen Arbeitskräfte solcher Betriebe bezweckten, nicht in letzter Linie die Tötung der zu bestimmten, allgemein bekannten Tageszeiten den gefährdeten Betrieben zueilenden und namentlich in seiner Nähe gruppenweise gehenden Arbeiter zum Ziele hätten. Durch alle diese Umstände werde der Gefahrenbereich des Betriebs über die räumliche Grenze der eigentlichen Betriebsstätte hinaus erweitert. In diesen Gefahrenbereich hätte sich der Verstorbene notwendigerweise begeben müssen, um seine Arbeit auf der eigentlichen Betriebsstätte rechtzeitig beginnen zu können. An der Stelle, wo er den Tod erlitten hätte, sei er den Gefahren ausgesetzt gewesen, die dem Betriebe einer Munitionsfabrik gerade während des Krieges eigentümlich seien. Er habe sich an dieser Stelle, die nur $1^1/_2$ bis 2 Minuten von der eigentlichen Betriebsstätte entfernt war, bereits im Gefahrenbereich des ihn beschäftigenden Betriebs befunden, denn es könne unbedenklich angenommen werden, daß die in einer Entfernung von nur 150 m von der Betriebsstätte niedergegangene Bombe dem Betriebe selbst gegolten hätte. In ihrem Umkreise bestehe eine lediglich durch die Eigenart solcher Betriebe bedingte erhöhte Gefahr gegenüber der durch feindliche Angriffe auf eine Stadt überhaupt geschaffenen allgemein jedermann bedrohenden Kriegsgefahr. Im vorliegenden Falle hätten daher besondere, in der Eigenart des Betriebs begründete Umstände wesentlich zur Herbeiführung der Gefahr eines Fliegerangriffs mitgewirkt und der Tod sei infolgedessen als ein Ausfluß der durch die Eigentümlichkeit der Betriebsverhältnisse hervorgerufenen Gefahr anzusehen. Er müsse somit auf den Betrieb ursächlich zurückgeführt werden.

In den der Kampffront zunächst gelegenen Bezirken verkehrt mit behördlicher Erlaubnis und nach scharfer Prüfung der einschlägigen Verhältnisse noch eine Anzahl von Kraftfahrzeugen, die von den Behörden und Aerzten eingestellt sind. Die von der Heeresverwaltung verwendeten Kraftfahrzeuge kommen hier nicht in Betracht, weil sie militärischen Zwecken dienen und die Fahrer Militärpersonen sind, deren Versicherung und Entschädigung die Gesetze anderweit regeln. Die Führer der Fahrzeuge erhalten eine besondere Erlaubnis, die sich von der gewöhnlich zu erteilenden wesentlich unterscheidet. Sie müssen sehr zuverlässige Leute sein, die auch nach der Richtung ihres persönlichen Verhaltens die weitgehendsten Bürgschaften bieten. Der Verkehr eines Kraftfahrzeugs unterscheidet sich nun von einem stehenden Betriebe dadurch, daß der Versicherte mit dem Fahrzeug selbst dauernd die Betriebsstätte wechselt. Er tritt nicht aus dem Betriebe aus, wenn er sich zeitweilig vom Kraftfahrzeug während einer Ruhepause in der Fahrtätigkeit entfernt. Als Sitz des Betriebs ist allerdings derjenige Ort anzusehen, an welchem der Besitzer wohnt und die Betriebseinrichtungen dauernd Unterkunft finden. Alle Fahrten und die Wege für die notwendigen Besorgungen von Betriebsmaterialien und Stoffen sind Ausstrahlungen desselben. Deshalb sind auch Unfälle, die auf der Fahrt sich ereignen, ohne weiteres zu entschädigen. In einem Sonderfalle, der bei der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- und -Reittierbesitzer anhängig war, ist von ihrem Entschädigungsausschuß nach der heute bestehenden Rechtsprechung entschieden worden. Der Entschädigungsausschuß nahm das Vorliegen eines Betriebsunfalles an, weil er der Ansicht war, ein solcher liege vor, wenn ein Kraftfahrzeug von einem Führer im Zivilberuf geführt werde, und wenn durch die Eigenart des Betriebs und infolge der Angriffe feindlicher Flugzeuge eine erhöhte Gefahr geschaffen werde. Er folgerte ferner, diese Gefahr gehe erheblich über die allgemein jedermann bedrohende Kriegsgefahr hinaus. Die Verletzung oder der Tod seien daher ein Ausfluß der durch die Eigentümlichkeit der Betriebsverhältnisse hervorgerufenen Gefahren und seien dementsprechend auf den Betrieb ursächlich zurückzuführen. Bei dem in Betracht kommenden Ereignis konnte der Entschädigungsausschuß die Leistungsverpflichtung der Versicherungsgenossenschaft nicht verneinen. Ein Kraftwagenführer H., der in den Diensten eines Schloßbesitzers stand, der zugleich die ausgedehnten Güter eines aus dem Reichsgebiet entflohenen Besitzers feindlicher Nationalität als Zwangsverwalter bewirtschaftete, wurde am 28. August 1915 durch die Splitter einer Fliegerbombe getötet Der Kraftwagenbesitzer mußte vormittags 11 Uhr nach Château-Salins sich begeben, um mit dem Kaiserlichen Kreisdirektor dort eine Besprechung abzuhalten. Während er sich bei diesem befand, hielt das Kraftfahrzeug mit dem getöteten Führer vor dem Dienstgebäude der Kreisdirektion. Ein feindlicher Flieger überflog die Stadt und bewarf sie mit Bomben, von denen eine den Führer zerriß. Der Führer hatte seinen Dienst in einem Bezirk zu leisten, der unmittelbar an die

Kampffront grenzt und fast täglich von feindlichen Fliegern überflogen wird, die Bomben und Fliegerpfeile abwerfen. Naturgemäß war das Gebäude der Kaiserlichen Kreisdirektion sehr häufig das Ziel der feindlichen Flieger. Sie hatten seit langem offensichtlich die Absicht, es, wenn möglich, zu zerstören oder stark zu beschädigen. Der Umstand allein, daß das Kraftfahrzeug vor dem Gebäude stand, ließ ohne weiteres die Folgerung zu, daß in diesem Falle eine erhöhte Gefahr für den Kraftwagenführer vorlag, die aus der Eigenart des Betriebs hervorging. Auch die Gefahr, einem feindlichen Angriff zu erliegen, hing unmittelbar mit dem Betriebe ursächlich zusammen. Sie würde jedenfalls nicht in so hohem Maße vorhanden gewesen sein, wenn der Führer irgend einer anderen Beschäftigung nachgegangen wäre, die ihn nicht dazu verpflichtet hätte, ein Kraftfahrzeug zu bedienen, das dauernd in einem der Kampffront zunächst gelegenen Gebiete verkehren mußte. Der Führer hatte einen besonderen Ausweis erhalten, in den Bezirken, die an die Kampffront grenzten, seinen Beruf auszuüben. Dem Arbeitgeber des Getöteten war die Berechtigung zur Inbetriebsetzung eines Kraftfahrzeuges nur als landwirtschaftlicher Sachverständiger der Kreisdirektion Château-Salins erteilt, und zwar ausschließlich zu Fahrten im Kreise selbst. Zu anderen Zwecken durfte er das Fahrzeug nicht benutzen. Als der feindliche Flieger herannahte, versuchte sich der Getötete gegen eine etwaige Verletzung durch Bomben oder Pfeile dadurch zu schützen, daß er unter den Bogen des Rathauseinganges trat. Hier aber drangen die Sprengstücke der Bombe ein und verletzten ihn tötlich, sodaß er unmittelbar darauf verschied. In sinngemäßer Anwendung der obigen Entscheidung des Reichsversicherungsamts ist die Entschädigungspflicht der Genossenschaft anerkannt worden; denn unzweifelhaft unterlag der Getötete einer erhöhten Gefahr, die nicht nur ein Ausfluß der kriegerischen Verwicklungen war, sondern in erster Linie durch den Betrieb selbst hervorgerufen wurde.

In einigen anderen Fällen, die sich bei Kriegsbeginn ereignet hatten, stand die Entschädigungsverpflichtung der Genossenschaft bereits in Frage. So zum Beispiel bei der Tötung eines Führers auf dem Kraftfahrzeug eines Landrats, der bei der in den ersten Tagen herrschenden Unsicherheit und Aufregung von wachthabenden Personen erschossen wurde, als er auf Zurufen das Kraftfahrzeug nicht sofort anhielt. Auch in diesem Falle konnte die Entschädigungspflicht der Genossenschaft nicht bestritten werden; denn hier bestand ebenfalls eine erhöhte Gefahr, die durch den Betrieb selbst hervorgerufen war. Die Zurufe der Wachmannschaften waren nur durch das Geräusch des fahrenden Kraftwagens überhört worden.

Die Möglichkeit, auf dem Wege der Unfallversicherung etwa verletzten Führern von Kraftwagen und ihren Angehörigen oder beim Tode der Führer ihren Hinterbliebenen Entschädigungen zuzubilligen, ist im übrigen auch insofern zu bewillkommnen, als diese Entschädigungen, soweit sie fortlaufend zu gewähren sind, nicht unwesentlich höher ausfallen können als diejenigen von Privatversicherungsgesellschaften.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein E. V.

Zum Mitgliederverzeichnis.

Aufnahmen:

Carosserie Schebera G. m. b. H.„ Berlin-Tempelhof,
Gasmotorenfabrik Deutz, Cöln-Deutz,
Märkisches Elektrizitäts-Werk A.-G., Berlin,
Rat der Stadt Leipzig,
Städtische Betriebsverwaltung Münster i. W.

Neuanmeldungen:

Bergische Stahl-Industrie G. m. b. H., Düsseldorf,
Kraftwagen-Gesellschaft Tiengen-Birkendorf G. m. b. H Tiengen,
Arnold Seidel, i. Fa. Arop-Gesellschaft, Berlin,
Stadtgemeinde Pforzheim.

Denkt an uns!
Sendet Salem Aleikum – Salem Gold Zigaretten.
(Hohlmundstück) (Goldmundstück)
Willkommenste Liebesgabe!

Preis Nr. 3½ 4 5 6 8 10
4 5 6 8 10 12 Pf d. Stück
einschließlich Kriegsaufschlag
20 Stück feldpostmäßig verpackt portofrei!
30 Stück feldpostmäßig verpackt 10 Pf Porto!
Orient. Tabak u. Cigarettenfabr. Yenidze Dresden
Inh. Hugo Zietz, Hoflieferant S. M. d. Königs v. Sachsen
Trustfrei!

Einem deutschen U-Boot gelang es unlängst, einen englischen Doppeldecker zum Niedergehen auf das Wasser zu zwingen. Die Führer, zwei Offiziere, wurden von einem deutschen Flugzeug gefangengenommen. Der Doppeldecker wurde dann zusammen mit den englischen Offizieren an Bord eines deutschen Torpedobootes genommen und nach Zeebrügge überführt.

Druck von R. BOLL, Berlin NW 6, Schiffbauerdamm 19.

Automobil-Rundschau

Heft 21/22.
XV. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Berlin
Ende Novbr. 1916.

Nutzautomobile, Sportfahrzeuge, Motorräder, Motorboote

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten: Geh. Baurat RUMSCHÖTTEL in Berlin.

Für die **Redaktion** verantwortlich
JOHANNES FRYMARK, Schöneberg-Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, **Hafenplatz 5 pt.**

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 20 M., Einzelhefte 1 M.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

Inhalts-Verzeichnis.

Seite
Vergaser-Einregelung für höhere Brennstoff-Ersparnis. Von Frhr. v. Löw . . . 169
Die Londoner Omnibusgesellschaft im Kriege. Von R.-R. Wernekke 171
Amerikanische Caterpillarantriebe für landwirtschaftliche Zwecke. Von F. C. Perkins . . . 173
Benzinteuerung in Amerika . . . 179
Kriegsmaßnahmen . . . 180
Rechtsfragen . . . 181
Technische Rundschau . . . 182
Volkswirtschaftliche Nachrichten . . . 183
Bücherschau . . . 184
Vereinsnachrichten . . . 184

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Vergaser-Einregelung für höhere Brennstoff-Ersparnis.

Von Dipl.-Ing. Freiherrn v. Löw, Dozenten für Kraftwagenbau an der techn. Hochschule zu Darmstadt.

Sowohl die Vergaserfabriken wie die Kraftwagenfabriken empfehlen meist eine Einstellung des Vergasers, bei der der Motor eine möglichst hohe Pferdestärkeleistung entwickelt.

Es hat sich aus einer Anzahl von Versuchsfahrten, die im folgenden betrachtet werden sollen, herausgestellt, daß bei einer solchen Einstellung des Vergasers auf höchste Leistung der thermische Wirkungsgrad jedoch lange nicht so gut ist, als bei einer gewissen Beschneidung der Höchstleistung. Es ist aber eine der wichtigsten Aufgaben des Kraftwagenbaues und Betriebes, danach zu streben, einen möglichst guten thermischen Wirkungsgrad zu erzielen, um möglichst viel von der im Brennstoff chemisch gebundenen Energie in Arbeit zu verwandeln.

Im allgemeinen wird angenommen, daß die Verbrennung dann die bestmögliche sei, wenn die Auspuffgase vollkommen unsichtbar sind. Es ist richtig, daß eine schwärzliche Färbung der Auspuffgase auf eine große Brennstoffvergeudung hinweist. Verengt man nun allmählich die Brennstoffdüsen bis diese schwärzliche Färbung gerade verschwunden ist, so hat man doch noch lange nicht erreicht, was sich hinsichtlich guter Brennstoffausbeute erreichen läßt.

Bei meinen Versuchen mit dem Pallasvergaser haben eigenartige Erscheinungen die Vermutung erweckt, daß sich der Vergaser wohl noch sparsamer einstellen ließe, obwohl er bei der vorhandenen Einstellung sehr gut arbeitete und vollkommen farblose Auspuffgase erzeugte. Die seither vorhandene Einstellung eines Pallasvergasers war: Hauptbrennstoffdüse 120, Korrekturluftdüse 100. Es wurde daher versucht, die Größen der Düsen zu wechseln und mit: Hauptbrennstoffdüse 100 und Korrekturluftdüse 120 zu fahren. Dabei ergab sich der folgende Geschwindigkeitsvergleich an derselben Stelle der Versuchsstrecke:

Hauptbrennstoffdüse	Korrekturluftdüse	Erreichte Höchstgeschwindigkeit
120	100	63 km/St
100	120	59 „

War auch dieser Rückgang der Geschwindigkeit nicht erfreulich, so empfahl sich doch eine Prüfung des Verbrauchs. Diese ergab das überraschende Ergebnis, daß der Brennstoff bei der engeren Hauptbrennstoffdüse fast doppelt soweit ausreichte, wie bei der weiteren, nämlich:

Hauptbrennstoffdüse	Korrektur-Luftdüse	Ausreichen eines halben Liters bei 40 km/St Fahrgeschwindigkeit
120	100	2,6 km
100	120	4,5 „

Dieses erfreuliche Ergebnis wurde durch eine große Zahl weiterer Versuche, die mit verschiedenen Vergasern auf verschiedenen Strecken gemacht wurden, bestätigt, sowohl bei Vollleistung des Motors auf steiler Straße, wie bei geringerer Pferdestärkeleistung und mittlerer Fahrgeschwindigkeit auf wagerechter

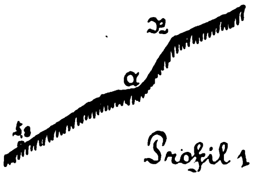
Tabelle 1.

Fahrt 1—9 Pallas-Vergaser; Fahrt 10—13 Zenith-Vergaser.

Fahrt Nr.	Einstellung des Vergasers: Φ der Haupt-Luft-Düse	Haupt-Brennstoff-Düse	Korrektur-Luft-Düse	Ausreichen eines halben Liters Benzol auf Profil 1 von Stein bis Stein entspr. m	Höchstgeschw. bei Punkt A im Profil 1	Tiefgeschw. bei Punkt B in Profil 1	Mit dem 2. Schaltgang gefahren
1	22	120	100	5,8 — 6,96 = 1 160 m	33 km St.	10 km/St.	20 m
2	„	100	120	„ — 7,5 = 1 700 „	31 „	„ „	50 m
3	25	120	100	„ — 7,37 = 1 570 „	37 „	18 „	nicht
4	„	110	„	„ — 7,6 = 1 800 „	35 „	12 „	„
5	26	155	120	„ — 7,0 = 1 200 „	37 „	19 „	„
6	„	150	„	„ 7,18 = 1 380 „	38 „	20 „	„
7	„	140	„	„ — 7,25 = 1 450 „	„ „	22 „	„
8	„	130	„	„ — 7,45 = 1 650 „	36 „	16 „	„
9	„	120	„	„ — 7,65 = 1 850 „	34 „	14 „	„
10	25	110	125	„ — 7,27 = 1 470 „	40 „	24 „	„
11*)	19	„	„	„ — 6,76 = 960 „	35 „	Punkt B nicht erreicht, Brennstoff vorher alle.	
12*)	„	„	„	„ — 6,75 = 950 „	36 „		
13*)	„	„	„	„ — 6,81 = 1 010 „	38 „		

Straße. Der Versuchswagen, an den die verschiedenen Vergaser angebaut waren, war ein Audi-Wagen mit Vierzylindermotor von 90 mm Zylinderbohrung und 140 mm Hub entsprechend 14/35 PS und wog betriebsfähig mit halbgefüllten Behältern 1356 kg. Die Versuchsergebnisse sind in den beiden folgenden Tabellen zusammengestellt.

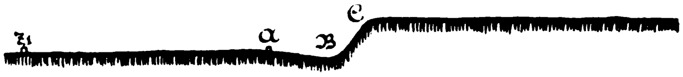
Die Fahrten der Tabelle 1 fanden auf einer im Durchschnitt 1 : 10 steigenden Strecke statt, deren Profil in der nachfolgenden Skizze als Profil 1 bezeichnet ist. Die Fahrten wurden mit dem 3. Schaltgang bei Volleistung des Motors gemacht. Wenn die Benutzung des 2. Schaltganges notwendig ward, ist es in der letzten Spalte der Tabelle besonders hervorgehoben. Sank die Geschwindigkeit von der Stelle B des Profils auf 10 km/St, so wurde bis zur Stelle B mit dem 2. Schaltgang gefahren. Fahrt 2 zeigt im Verhältnis zu Fahrt 1, daß der Brennstoff bei der engeren Brennstoffdüse 540 m weiter reichte und die Geschwindigkeit nur 2 km/St unter der Höchstgeschwindigkeit bei Fahrt 1 zurückblieb. Bei den größeren Hauptluftdüsen zog der Wagen stets mit dem 3. Schaltgang durch. Die höchsten Geschwindigkeiten wurden bei Fahrt 6 und 7 erzielt, jedoch reichte hier der Brennstoff lange nicht so weit, wie bei den Fahrten 2 und 9. Die Düseneinstellung bei Fahrt 5 ergab bereits eine solche Brennstoffübersättigung, daß ein trägeres Arbeiten eintrat, wie die Spalten der Geschwindigkeiten zeigen. Die Pallasvergasergesellschaft empfiehlt in ihren Einstellungstabellen für diesen Wagen: Lufttrichter 26, Hauptbrennstoffdüse 145 und Korrekturluftdüse 120, also eine Einstellung, die zwischen Fahrt 6 und 7 einzureihen wäre. Sie zielt also lediglich auf hohe Geschwindigkeiten ab. Der thermische Wirkungsgrad ist aber ein unvergleichlich viel besserer, wenn man auf einer solch steilen Strecke 1700 statt 1400 m weit kommt.



Profil 1

Zum Vergleich sind in der Tabelle auch noch 3 Versuchsergebnisse mit einem Zenithvergaser aufgenommen und zwar hatte der Zenithvergaser Einstellungen, die von den Audi-Werken als die günstigsten ermittelt waren. Auch diese zielen offenbar auf das Erreichen möglichst hoher Geschwindigkeiten ab, wie aus den letzten Spalten zu ersehen ist.

Die Fahrten der Tabelle 2 fanden auf einer im Durchschnitt ebenen Straße statt, deren Profil in der nachfolgenden Skizze als Profil 2 bezeichnet ist. Sie wurden durchweg mit dem 4. Schaltgang gefahren, nur bei Fahrt 7 mußte wegen zu enger Brennstoffdüsen eine kurze Benutzung des 3. Schaltganges stattfinden. Diese Fahrten wurden mit 40 km/St Geschwindigkeit gemacht, nur auf einer kurzen Strecke zwischen Punkt A und C wurde mit Volleistung des Motors gefahren, um bei der betreffenden Vergasereinstellung zwischen A und B das Beschleunigungs- und zwischen B und C das Durchzugsvermögen zu beobachten. In dieser Tabelle sind verschiedene Brennstoffe enthalten, jedoch wird dadurch der Vergleich kaum gestört, da aus den Fahrten 2, 3 und 4 folgt, daß Benzol, Benndixin und Melanol nahezu gleichwertige Brennstoffe sind.



Profil 2

Wie in Tabelle 1 so sind auch hier zum Schluß ein paar Fahrten mit dem Zenithvergaser hinzugefügt. — Die Versuche sind noch nicht abgeschlossen. Es ist anzunehmen, daß sich bei dem Pallasvergaser durch Einsetzen eines Lufttrichters von 28 mm Durchmesser noch höhere Geschwindigkeiten erzielen lassen und daß sich beim Zenithvergaser der Verbrauch an Brennstoff noch vermindern läßt. Schon jetzt müssen die Ergebnisse der Fahrten 5 und 9 in Tabelle 2 — nämlich: mit ½ Liter bei einem solchen Wagen mit Motor von 35 effektiven Pferdestärken nahezu 5 km zurücklegen zu können — als sehr befriedigende angesehen werden. Interessant ist auch noch, daß man bei den verschiedenen Durch-

---

*) Fahrt 11—13 nicht mit Benzol, sondern 11 mit Spiritus.
12 „ einem ungereinigten Holzgeistvorlauf,
13 „ Elektrol (siehe Heft 13/14 dieses Jahrgangs Seite 99.)

Tabelle 2.

Fahrt 1—14 Pallas-Vergaser; Fahrt 15—17 Zenith-Vergaser.

Fahrt Nr.	Einstellung des Vergasers			Brennstoff	Ausreichen eines halben Liters auf Profil 2	Höchstgeschwindigkeit bei Punkt B von Profil 2	Tiefgeschwindigkeit bei Punkt C von Profil 2
	ф der Haupt-Luft-Düse	Haupt-Brennstoff-Düse	Korrektur-Luft-Düse				
1	22	120	100	Benzol	2,6 km	64 km/St.	48 km/St.
2	„	100	120	„	4,4 „	62 „	42 „
3	„	„	„	Benedixin	4,3 „	61 „	„ „
4	„	„	„	Melanol	„ „	63 „	43 „
5	„	90	„	„	4,9 „	54 „	28 „
6	25	120	100	„	3,8 „	64 „	46 „
7	„	100	120	„	4,6 „	50 „	10 „ *)
8	„	110	110	„	4,3 „	62 „	39 „
9	„	„	„	Benzol	4,5 „	„ „	42 „
10	„	„	„	Benedixin	4,3 „	61 „	Aussetzer **)
11	„	„	„	Benzin	4,0 „	62 „	42 km/St.
12	26	115	120	Benzol	3,0 „	66 „	Aussetzer **)
13	„	130	„	„	4,2 „	64 „	51 km/St.
14	„	„	„	Benzolpetrol	4,0 „	„ „	Aussetzer **)
15	25	110	125	Benzol	3,8 „	68 „	51 km/St.
16	„	„	„	Benzolspir. 1 : 2	3,7 „	64 „	48 „
17	19	„	„	Spiritus ***)	2,7 „	65 „	49 „

messern der Hauptluftdüse so ähnliche Ergebnisse erzielen kann, worauf sich bei dem Bau von Vergasern eine wesentliche Vereinfachung und bei dem Betrieb die leichte Verwendungsmöglichkeit von Vergasern verschiedener Größe stützen läßt. Wir brauchen nicht mehr so viele verschiedene Größen von Vergasern zu fabrizieren, und, wo wir verschiedene Größen haben, können wir sie leicht fast jedem beliebigen Motor anpassen, indem wir nur durch leicht auswechselbare Düsen und Lufttrichter dafür sorgen, daß sich den verschiedensten Verhältnissen (Größen, Brennstoffe) Rechnung tragen läßt.

Die Londoner Omnibusgesellschaft im Kriege.

Von Regierungsrat Wernekke.

Im Londoner Verkehrswesen spielt bekanntlich der Omnibus eine sehr wichtige Rolle, und die Störungen im Omnibusvertriebe, die der Krieg dort mit sich gebracht hat, fallen daher besonders ins Gewicht. Im Frieden beschäftigt die Omnibusgesellschaft (London General Omnibus Company) etwa 10000 Fahrer und Schaffner, während deren Zahl schon im März dieses Jahres auf 7000 gesunken war und seitdem gewiß in weit höherem Maße zurückgegangen ist. Mit ihren über 2000 Kraftfahrzeugen bedient sie im Frieden 102 Verkehrsbeziehungen, die zum Teil weit in die Vororte hinausreichen. Von diesen mußten bei Ausbruch des Krieges 44 Strecken eingezogen werden, doch wurde durch Veränderungen in der Führung der aufrecht erhaltenen Strecken nach Tunlichkeit dafür gesorgt, daß die meisten Verkehrsbeziehungen wenigstens zum Teil weiter bestehen konnten. Als Stützpunkte für den Betrieb dienen 26 Wagenhöfe, die neben Unterkunftsräumen für die Wagen und die Mannschaften auch noch kleinere Werkstätten enthalten, sodaß die Wagen nur bei schweren Schäden der Hauptwerkstatt in Waldhamstow zugeführt zu werden brauchen, während alle kleineren Arbeiten in den Wagenhöfen ausgeführt werden können. Binnen 48 Stunden nach Ausbruch des Krieges traten 1500 Angestellte der Omnibusgesellschaft in das Heer ein; innerhalb einer Woche stieg ihre Zahl auf 2000, und bis zum Frühjahr dieses Jahres hatte die Gesellschaft 5300 Mann an das Heer abgegeben. Außerdem betrug im März 1916 die Zahl der in die Aushebungslisten eingetragenen Angestellten 339, und unter den Mannschaften, die damals noch im Dienste der Gesellschaft arbeiteten, waren nur noch 500, die für den Heeresdienst in Frage kommen konnten. An der vergeblichen Unternehmung zum Entsatz von Antwerpen hatten sich 330 Freiwillige aus den Kreisen der Angestellten der Omnibusgesellschaft beteiligt. Außerdem sind natürlich eine große Zahl der Omnibusse an das Heer abgegeben worden. Die Hälfte des Betriebspersonals ist seit Beginn des Krieges ausgewechselt. Die dadurch entstandenen Lücken sind durch Angehörige aller möglichen Stände ausgefüllt. Als Kuriosität wird erwähnt, daß einer der neu angenommenen Fahrer in seinem eigenen Rolls Royce-Wagen vorfuhr, als er den Dienst antrat. Trotz der Neueinstellungen ist die Zahl der Straßenunfälle, bei denen Omnibusse beteiligt waren, im Jahre 1915 gegenüber dem Vorjahre um 26 % zurückgegangen, während die Verminderung gegenüber dem letzen Friedensjahr sogar 44 % betrug. Bei diesem Ergebnis darf natürlich einerseits die durch den Krieg verursachte Verminderung des Verkehrs im allgemeinen nicht außer Acht gelassen werden, während anderseits berücksichtigt werden muß, daß die mangelhafte und fehlende Straßenbeleuchtung eine erhöhte Gefahrquelle gebildet hat. Die Gesellschaft gab sich schon im Frieden große Mühe, die Allgemeinheit zu größerer Vorsicht im Verkehr zu erziehen, eine Bewegung, die bekanntlich von den amerikanischen Verkehrsunternehmungen ausgegangen ist und z. B.

---

*) 3. Gang erforderlich.

**) Aussetzer wegen vorübergehenden Auspumpens des Vergasers bei Volleistung infolge zu engen Siebes in der Brennstoffzuleitung.

***) Näheres über Betrieb mit Spiritus und Spiritusmischungen in meiner Broschüre über Kraftwagenbetrieb mit Inlandsbrennstoffen 1916 in Kreidels Verlag zu Wiesbaden erschienen.

auch in Wien lebhaften Anklang gefunden hat; sie hat diese Bemühungen auch im Kriege fortgesetzt, indem sie durch Flugschriften, Anschläge und ähnliche Mittel auf die Gefahren des Straßenverkehrs hinweist. Sie scheint nach den genannten Zahlen zu urteilen, damit gute Erfolge erzielt zu haben.

Zur Ausbildung ihrer Fahrer hat die Omnibusgesellschaft in Chelsea eine Fahrschule eingerichtet; hier werden sowohl Fahrer wie auch Schaffner ausgebildet, und da der Mangel an Männern sich im Laufe des Krieges immer fühlbarer gemacht hat, hat man auch dazu übergehen müssen, für den Schaffnerdienst Frauen einzustellen. Mitte März 1916 traten 80 Schaffnerinnen als erste ihren Dienst an, und 40 weitere folgten ihnen alsbald. Außerdem befand sich damals eine größere Anzahl im Vorbereitungsdienst, sodaß zunächst eine Zahl von 500 Frauen für den Schaffnerdienst vorgesehen war. Der Dienstantritt des ersten Trupps wurde durch eine Musikaufführung gefeiert, deren Vortragsfolge von den Schaffnerinnen selbst bestritten wurde. Die Omnibusgesellschaft erklärt die Anwärterinnen für recht geeignet für ihren Dienst. Sie arbeiten ebenso lange wie die Männer und erhalten auch denselben Lohn. Die Schaffnerinnen tragen eine Uniform, die aus einer blauen Jacke mit weißen Vorstößen und einem 10 cm unter das Knie reichenden Rock besteht; dazu wird ein auf einer Seite aufgeschlagener Hut mit dem Abzeichen der Gesellschaft getragen; endlich gehören zur Uniform hohe, aus Leder und Stoff bestehende Gamaschen Die Fahrschule bestand schon vor dem Kriege; 1913 wurde ein Stallgebäude, das infolge Einführung der Kraftwagen leer stand, für den neuen Zweck umgebaut. Neben dem Gebäude befindet sich ein großer Hof, auf dem die Fahrschüler ihre ersten Uebungen machen. Hier sind eine ganze Anzahl von Hindernissen aufgebaut, wie sie den Straßenverkehr erschweren, sodaß die Fahrschüler schon hier eine gewisse Gewandtheit im Ausweichen, Wenden u. dergl. erwerben können. Das Gebäude enthält fünf Vortragssäle, einen Saal für lebende Lichtbilder, einen Speisesaal, einen kleinen bedeckten Hof und eine Anzahl Geschäftszimmer. Im Vortragssaal für Fahrer sind Teile von Fahrgestellen und Motoren als Anschauungsgegenstände für den Unterricht aufgestellt, während im Schaffnerhörsaal die nötigen Hilfsmittel vorhanden sind, um Ortskunde von London zu treiben, wobei namentlich auch die Teilstrecken der Omnibusgesellschaft, der Umgang mit den Fahrkarten usw. behandelt wird. Hier sind jetzt alle Schüler Frauen, und es unterrichtet auch eine Frau; sie war zunächst als Dolmetscherin eingestellt worden, als bei Ausbruch des Krieges zahlreiche Fremde nach London strömten, die in bezug auf die Sprache einer Hilfe bedurften, dann war sie selbst Schaffnerin geworden und ist nun zur Lehrerin aufgerückt. Der Saal für lebende Lichtbilder hat 400 Sitzplätze; die Bilder zeigen lehrreiche Vorgänge aus dem Straßenleben; mit ihrer Hilfe wird erläutert, wie die Fahrer sich in gewissen Lagen verhalten sollen, wie Unglücksfälle zu vermeiden sind u. dergl. In diesem Raum werden auch die Gesellschaftsversammlungen der Fahrer abgehalten. Im Speisesaal, wo Männer und Frauen getrennt sind, werden die Mahlzeiten im wesentlichen zum Selbstkostenpreis geliefert.

Neben der Fahrschule befinden sich die Diensträume der Bekleidungsverwaltung, deren Vorsteher von einer Anzahl von Schneidern und einer Schneiderin unterstützt wird. Hier wird die neu eingelieferte Bekleidung abgenommen, verbucht, gelagert und ausgegeben. Kleinere Aenderungen kann die Bekleidungsverwaltung daran selbst vornehmen; sie sind aber nur selten nötig, weil alle Kleidungsstücke in 20 Regelgrößen angefertigt werden, deren Maße durch sorgfältige Messungen so festgesezt sind, daß für jeden Mann ein passendes Stück zu finden ist. Hierdurch wird nicht nur das Verpassen sehr beschleunigt, sondern auch erheblich an Kosten gespart. Es ist schon an einem Tage Bekleidung für 600 Mann ausgegeben worden, und unter den 10 000 Mann, die die Gesellschaft in Friedenszeiten beschäftigt, waren nur 20, für die keine passenden Stücke auf Lager waren.

Endlich befinden sich auf dem Grundstück auch die Verwaltungsstelle für die 17 Erfrischungsräume, die die Gesellschaft in ihren verschiedenen, über die Stadt verstreuten Kraftwagenständen unterhält. Hierzu stellt sie die Räume mit Beleuchtung, Heizung usw. kostenlos zur Verfügung, sodaß die Angestellten ihre Nahrungsmittel sehr billig haben können. Im Jahre 1915 wurden an diesen Stellen 1 900 000 Einkäufe gemacht. Zehn von den Erfrischungsräumen sind mit Billards und besonderen Erholungsräumen ausgestattet, in denen je 2 bis 300 Personen sitzen können.

Grundsätzlich nimmt die Omnibusgesellschaft als Anwärter für den Fahrdienst keine Leute unter 25 und über 40 an, neuerdings hat sie aber die untere Grenze herabsetzen müssen. Als Mindestgröße wird 1,68 m verlangt. Zunächst sind bei Ausbruch des Krieges keine neuen Fahrer eingestellt worden, sondern die Schaffner sind zu Fahrern aufgerückt, und an Stelle der ersteren sind Frauen getreten. Die Anwärter für den Fahrdienst werden einer eingehenden ärztlichen Untersuchung unterworfen, die sich besonders auf das Gesicht und Gehör bezieht; Leute, die Brillen tragen, werden z. B. nicht angenommen, eine Maßnahme, die wohl als übertrieben bezeichnet werden kann. Die gewandtesten Führer werden zu Fahr-Lehrern ernannt und mit besonderen Lehromnibussen den verschiedenen Höfen zugeteilt. Die neu angenommenen Fahrer kommen zu einem Hof, der möglichst in der Nähe ihrer Wohnung liegt, und werden von dort der Fahrschule überwiesen, wo sie teils durch Vorträge, teils praktisch in der Behandlung der Wagen, namentlich auch im Schalten ausgebildet werden. Die Fahrübungen werden zunächst auf dem Hof, dann auf einsamen Vorortstraßen, endlich auf verkehrsreichen Straßen abgehalten. Im Durchschnitt ist die Ausbildung in 28 Tagen beendet: sie schließt mit einer polizeilichen Prüfung ab, bei der besonderer Wert auf das Wenden in engen Straßen gelegt wird, auch muß eine Probefahrt durch die belebtesten Straßen des Westens ausgeführt werden.

Als Schaffner werden Männer von mindestens 21 Jahren und mindestens 1,57 m Körpergröße eingestellt, die Anforderungen, denen sie genügen müssen, sind nicht so hoch wie bei den Fahrern. Die Anwärter für den Schaffnerdienst hören in der Fahrschule Vorträge über Fahrkartenwesen, Fahrpreise, Vermeidung von Unfällen und allgemeine Verkehrslehre; die Vorträge werden z. T. durch lebende Lichtbilder erläutert. Sie beginnen ihren Dienst als Begleiter eines erfahrenen Schaffners. Ihre Ausbildung dauert im Durchschnitt 14 Tage.

Aus der Zahl der Fahrer und Schaffner werden die Aufsichtsbeamten ausgewählt, die ebenfalls als Vorbereitung für ihren Dienst einen besonderen Lehrgang bei der Fahrschule durchmachen. Bis Ende 1915 hatte die Fahrschule über 3000 Fahrer, über 1000 Schaffner und 175 Aufsichtsbeamte ausgebildet. Im Jahre 1915 haben auch zahlreiche Wagenführer für das Heer die Fahrschule durchgemacht. Neuerdings erstreckt sich ihre Tätigkeit hauptsächlich auf die Ausbildung der zum Ersatz für die Männer angenommenen weiblichen Kräfte.

Amerikanische Caterpillarantriebe für landwirtschaftliche Zwecke.

Von F. C. Perkins.

Das Prinzip der Caterpillar (auf deutsch Raupen) ist bekannt. Eine Kette ohne Ende ist um zwei Räder geschlungen, von denen das hintere als Triebrad, das vordere nur zur Führung der Kette dient. (Abb. 1.) Außen ist die Kette mit einer Anzahl Holzklötze versehen, die das Gewicht des Caterpillars auf eine große Fläche verteilen, sodaß derselbe auch auf weichem Boden nicht tief einsinkt. Die innere Fläche des Kettenzugs bildet das Geleis, auf dem sich das eigentliche Fahrzeug auf Tragrollen fortbewegt; wenn das erwähnte Kettentriebrad vom Motor in Bewegung gesetzt wird, rollt es auf dem unteren, von dem Gewicht der Maschine belasteten Kettenzug nach vorwärts und schiebt das eigentliche Fahrzeug vor sich her. Der obere Teil der Kette bewegt sich hierbei nach vorwärts, wird durch das vordere Rad umgelenkt und bildet so ein endloses Geleis. Der Caterpillar legt sich sein Geleis selbst, rollt darüber und hebt es wieder auf. Dieses Geleis ist nicht eben, sondern leicht gekrümmt, bildet also gewissermaßen einen Teil eines Rades von großem Durchmesser, das bei hartem Untergrund den Boden auf einer kleineren Fläche, bei weichem Untergrund auf einer größeren Fläche berührt. Der Caterpillar kann auch Hindernisse, Gräben und dergleichen auf seinem Wege überschreiten, indem die Kette eine Brücke bildet, über welche die Last hinüberrollt. Zum Lenken wird die Kette der einen Seite stark gebremst, während die Kette der anderen Seite weiter arbeitet.

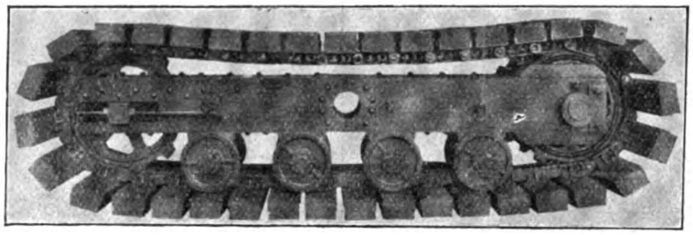


Abb. 1.

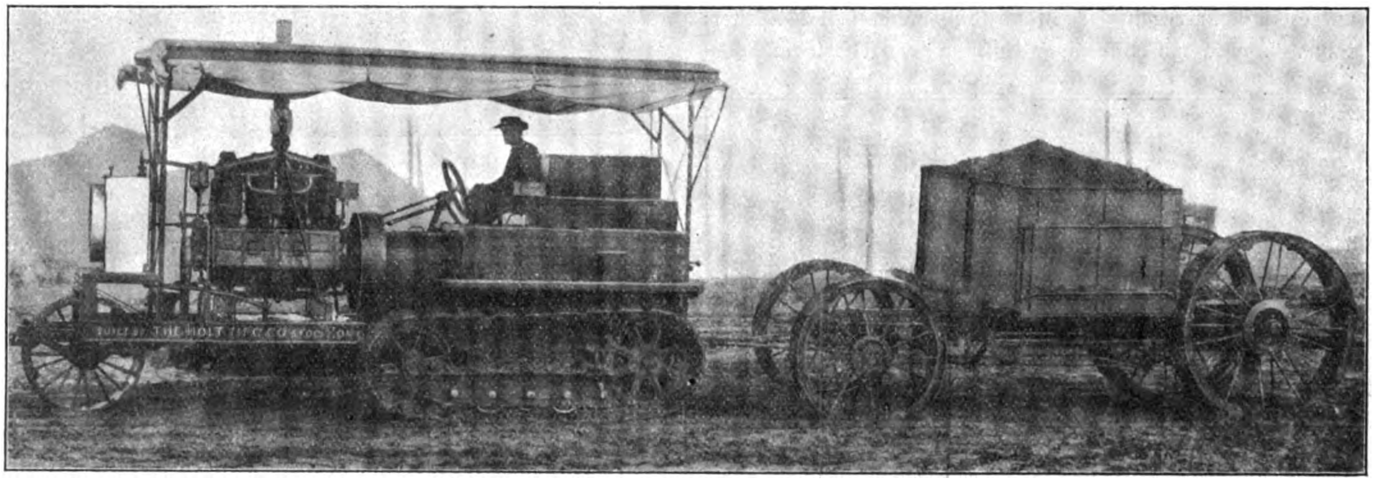


Abb. 2.

Die Abb. 2 bis 5 zeigen Caterpillar von Benjamin Holt in Stockton (California). Diese Firma baut einen großen Caterpillar-Traktor mit Seilwinde und 60—70 PS.-Motor, außerdem einen kleinen Traktor mit einem einfachen Vorderrad und 30 PS-Motor für leichtere Arbeiten.

Der Motor des großen Traktors hat vier einzelstehende Zylinder; die Bohrung beträgt für 60 PS 178 mm, für 75 PS. 191 mm; der Hub in beiden Fällen 203 mm; die normale Drehzahl beträgt 500 in der Minute. Die Ventile von 67 mm Durchmesser sind in abnehmbaren Zylinderköpfen untergebracht; der Hub beträgt bei den

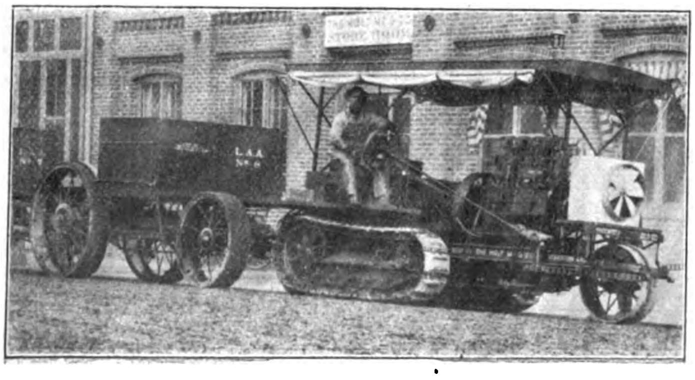


Abb. 3.

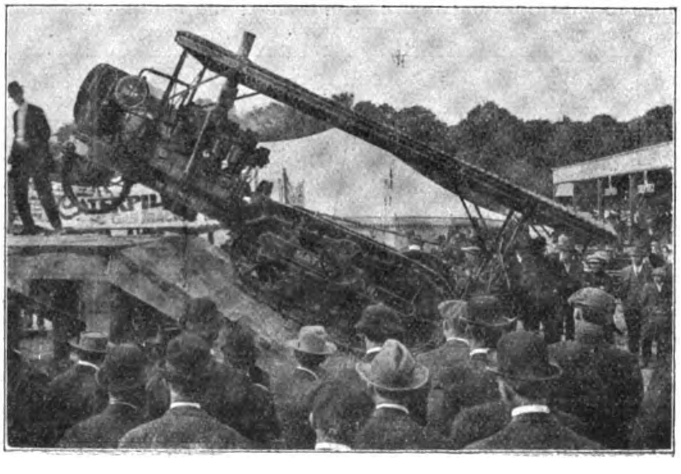


Abb. 4.

Einlaßventilen 14, bei den Auslaßventilen 16 mm. Die Ventilteller sind aus Gußeisen, die Schafte aus Stahl; Teller und Schaft sind elektrisch geschweißt. Zur Kühlung dienen ein Kühler mit senkrechten Messingrohren, ein Ventilator und eine Wasserpumpe. Für die kombinierte Tauch- und Druckschmierung sind zwei Oelpumpen vorgesehen. Die Motordrehzahl wird durch einen einfachen Kugelregulator, der unmittelbar auf das Ende der Nockenwelle aufgesetzt ist, geregelt. Der Brennstoffbehälter faßt 227 Liter; der Brennstoff wird mit Hilfe einer Luftpumpe nach einem hochliegenden Hilfsbehälter gedrückt, von wo er dem Vergaser mit natürlichem Gefälle zufließt.

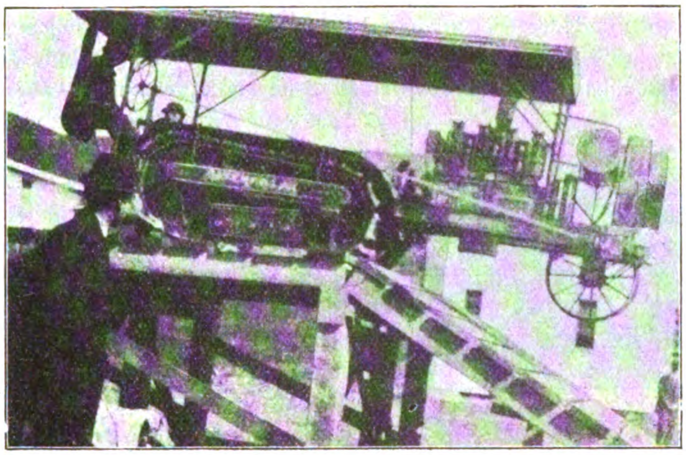


Abb. 5.

Abb. 6.

Der kleine Traktor hat einen 30 PS. Motor mit 4 Zylindern von 133 mm Bohrung und 152 mm Hub; die minutliche Drehzahl ist 650, der Brennstoffbehälter faßt 95 Liter. Der kleine Traktor ist besonders für Obstgärtner und Weinbauer bestimmt; er kann auf beschränktem Raum wenden. Der fruchtbare Boden des amerikanischen Westens wird bei Verwendung von Traktoren mit normalen Rädern leicht festgedrückt, sodaß man später die Radspuren noch im stehenden Getreide sehen kann, weil die Bodenfeuchtigkeit an diesen Stellen nicht hochsteigen konnte; beim Caterpillar verteilt sich das Gewicht auf eine größere Fläche; er ist deshalb besonders für das Säen und Eggen brauchbar. Der große Traktor wiegt 9880 kg; seine Lauffläche ist 1524 mm lang und auf jeder Seite 508 mm breit; der Bodendruck beträgt sonach nur 0,64 kg pro qcm. Zum Vergleich wird angegeben, daß ein 77 kg schwerer Mann mit Stiefeln No. 8 einen Bodendruck von 0,87 kg pro qcm ausübt. Auch für Holztransport auf weichen oder sandigen Wegen, über Schnee und Eis ist der Caterpillar-Traktor wegen seiner geringen spezifischen Bodenpressung geeignet.

Abb. 7.

In dem Antrieb der Kettenlauffläche jeder Seite ist eine Reibungskupplung eingeschaltet, von welchen eine auf den inneren Kranz des großen Rades auf der rechten Seite, die andere auf das Kegelradgetriebe der linken Seite wirkt. Wenn die Kuppelung auf einer Seite gelöst wird, kann die Kettenlauffläche dieser Seite entweder langsam laufen oder ganz still stehen entsprechend dem Halbmesser der Kurve, die befahren wird. Da der Motor mit ganzer Kraft auf die Kettenlauffläche der anderen Seite arbeitet, braucht der Caterpillar zum Drehen nur wenig Raum. Die hintere

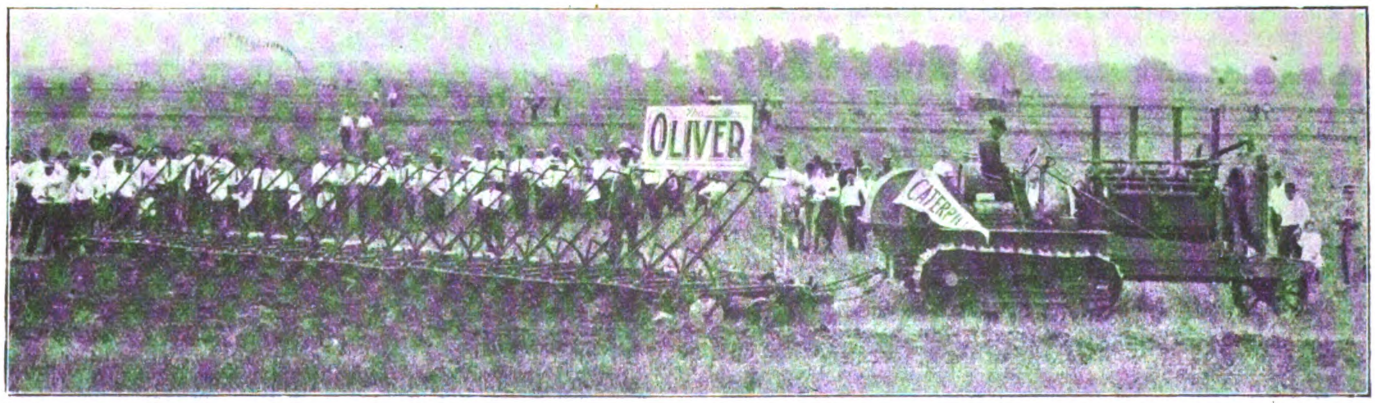


Abb. 8.

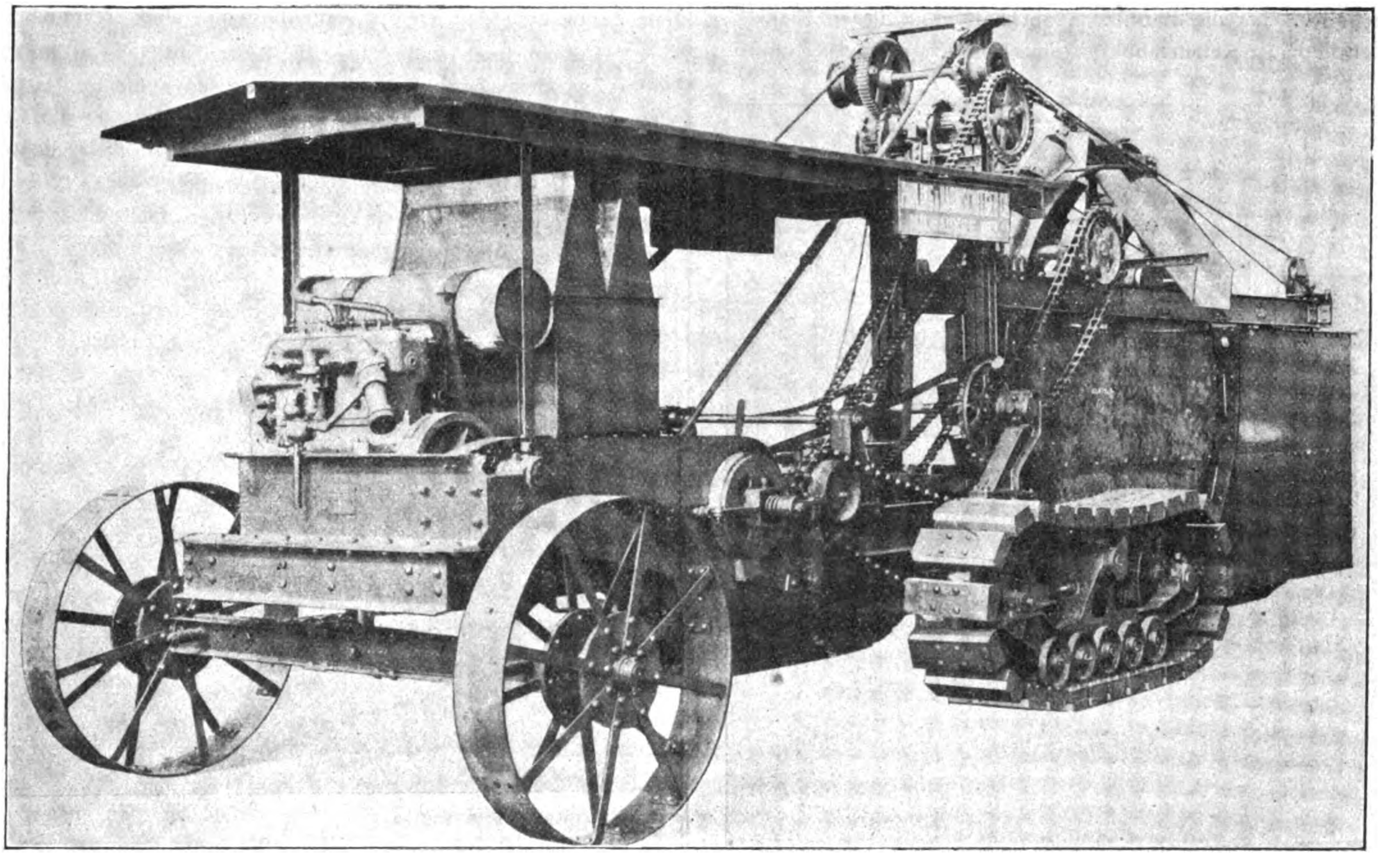


Abb. 9.

Hauptkettenradwelle besteht aus einem Stück; sie hat 87 mm Durchmesser. Das Hauptkettenrad einer Seite sitzt unmittelbar auf dieser Welle; zwischen dem anderen Hauptkettenrad und der Hauptwelle ist mit Rücksicht auf die Differentialwirkung eine Bronze-Laufbüchse eingeschaltet.

Das obere Antriebskettenrad der ersten Triebkette, das auf einer Büchse gelagert ist, ist aus Tiegelstahl hergestellt und in einer Stahlgußform gegossen. Der Stahlring für das untere Antriebskettenrad ist gleichfalls Kokillenguß. Die Stahlbüchse des Rades der hinteren Hauptwelle hat zwei angegossene Flanschen, einen für den Zahnkranz des unteren Antriebs-

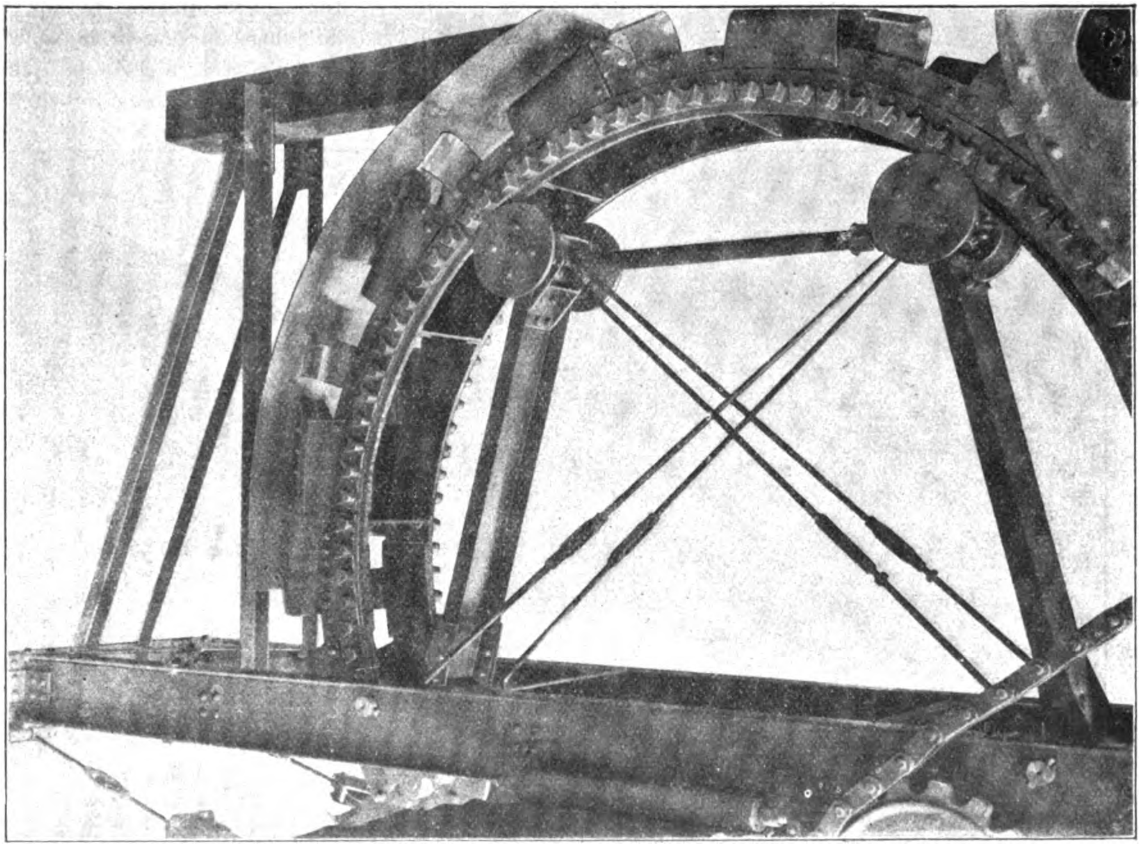


Abb. 10.

kettenrades der Innenseite, den anderen für den Zahnkranz des Kettenrades, das die Lauffläche antreibt. Mit diesen Flanschen werden die beiden Kettenzahnkränze aus Kokillengrauguß verschraubt.

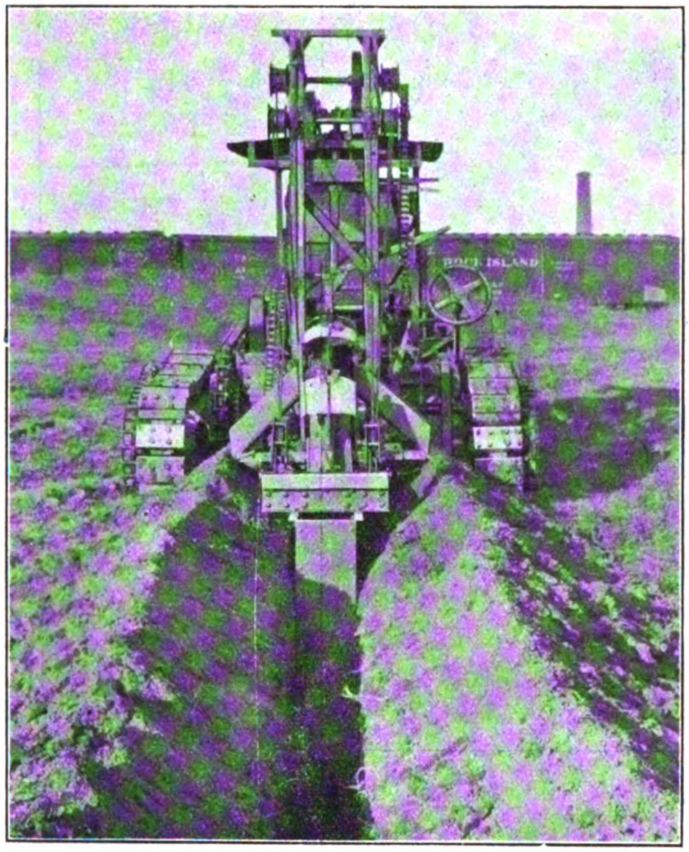


Abb. 11.

Diese Kombination gibt ausreichende Sicherheit gegen Torsionsbeanspruchung und für lange Lebensdauer der Ketten und Kettenkränze. Auch kann man jeden Kettenzahnkranz leicht auswechseln. Die Zähne zum Antrieb der Kettenlaufbahn sind 86 mm breit.

Die vorderen Räder für die Kettenlauffläche drehen sich unter Zwischenschaltung von Bronzebüchsen auf einer feststehenden durchgehenden Welle von 87 mm Durchmesser; die Kettenlauffläche ist 152 mm breit; Kettenzähne sind hier nicht vorhanden. Der Rahmen des eigentlichen Fahrzeugs ruht unter Zwischenschaltung von Federn auf acht kleinen Tragrollen, welche die innere Fläche der beiderseitgen Kettenlaufflächen belasten.

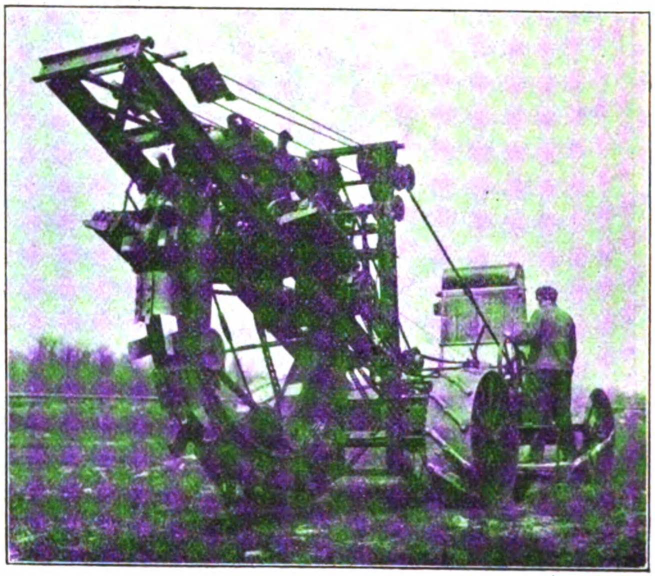


Abb. 12.

Die Kettenlauffläche ist mit Tragstücken, die aus hochwertigem Pflugstahl gepreßt sind und sich gegenseitig überdecken, armiert; diese Tragstücke sind mit den geschmiedeten Kettengliedern verschraubt. In die Kettenglieder sind unter hohem Druck

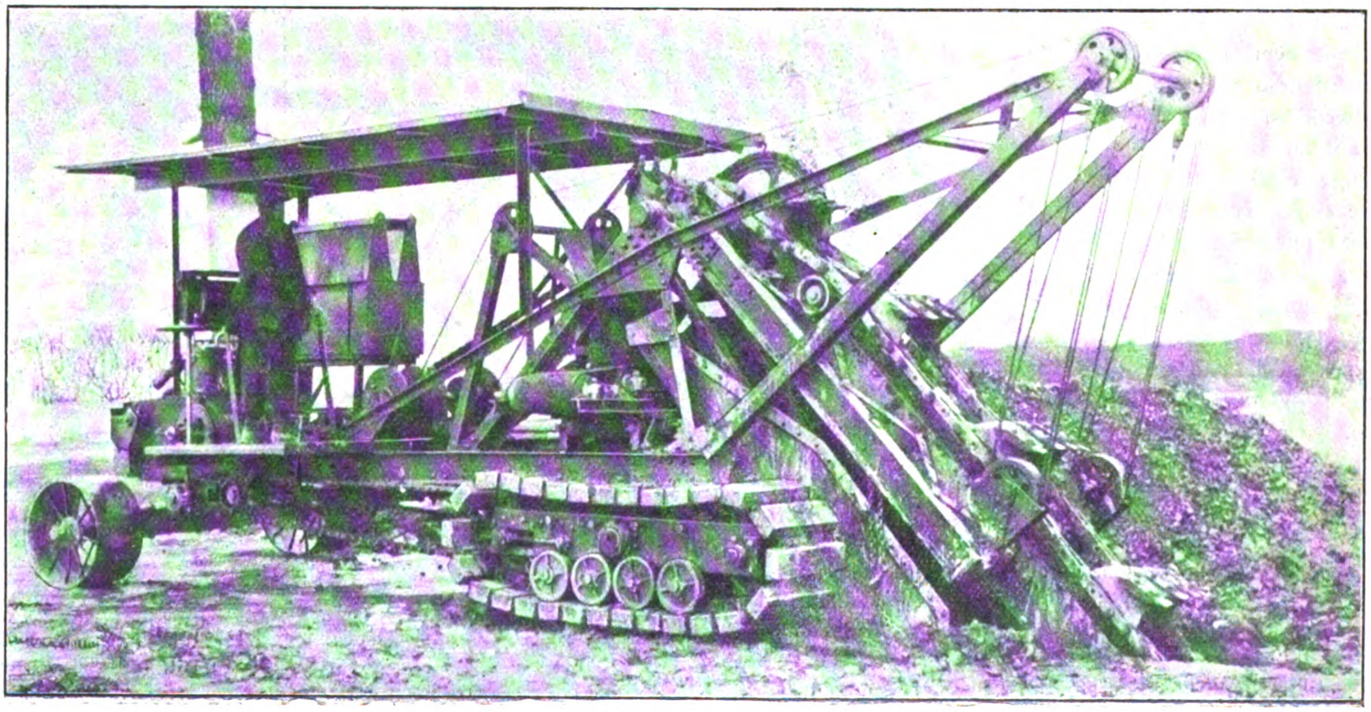


Abb. 13.

Büchsen eingepreßt; starke, gehärtete Zapfen sind durch die Büchse durchgesteckt und halten die Glieder zusammen.

Ein Durchhängen der oberen Kettenlauffläche wird durch zwei Rollen verhindert. — Auf jeder Seite ist zwischen Schwungrad und Rahmen ein Oelgefäß angeordnet, sodaß jede Seite der Kettenlauffläche für sich geschmiert wird.

Der Traktor kann auch als stationäre Antriebsmaschine für landwirtschaftliche und andere Zwecke nach Aufsetzen eines Wellenstücks mit Riemenscheibe verwendet werden.

Abb. 6 zeigt die Verwendung eines Holt-Caterpillar bei Straßenbauarbeiten. Auf der befahrenen weichen Straßenoberfläche sind keine Radspuren erkennbar, ein Beweis für den geringen spezifischen Bodendruck. In Abb. 7 wird der Caterpillar zum Baumfällen benutzt, indem er an einem um die Baumkrone geschlungenen Seile zieht.

Die Abb. 8 ist in Freemont Neb. im August 1914 aufgenommen. Ein Holt-Caterpillar zieht einen Pflug der Oliver Chilled Plow Works, South Bend, Ind. bestehend aus vier Einheiten mit je 6 Pflugscharen, also insgesamt 24 Pflugscharen in einer Gesamtbreite von 8,5 Metern; der Boden wird auf 18 bis 20 Zentimeter Tiefe umgepflügt. Der Traktor hatte ein Gewicht von 12250 kg. Die Fahrgeschwindigkeit betrug 3,4 km in der Stunde, sodaß also in der Stunde 2,9 Hektar umgepflügt wurden.*)

Auch für Grabenbaggermaschinen, die in landwirtschaftlichen Betrieben zu Drainagezwecken dienen, findet vielfach Caterpillar-Antrieb Verwendung. Die Abb. 9 bis 15 zeigen solche Maschinen teils mit Schaufelrad, teils mit Eimerkette. Schon vor 200 Jahren hat man nasse Felder und Wiesen drainiert; früher hat man Drainagen roh ausgeführt; man benutzte Reiserbündel und Holzstangen, später in Dreiecksform zusammengefügte Holzbretter, dann Ziegelsteine, neuerdings werden vielfach Cementrohre benutzt. Früher hat man einzelne nasse Stellen drainiert, heute drainiert man systematisch große Flächen mit immer größerem Erfolg. Das Ausheben der Gräben von Hand ist durch Maschinenarbeit ersetzt worden.

Solche Graben-Baggermaschinen werden in Minneapolis je nach ihrem Verwendungszweck für ebenes oder koupiertes Gelände für verschiedene Leistungen gebaut, z. B. mit 20 PS.-Motor für 30 und 38 cm breite Gräben von 1,37 m Tiefe mit einer mit Wechselgetriebe einstellbaren Geschwindigkeit von 0,7 m bis 2,3 Meter in der Minute, eine andere Maschine mit 20 PS-Motor für 30 cm breite und 1,67 m tiefe Gräben bei gleicher Fahrgeschwindigkeit; eine dritte Maschine mit 24 PS.-Motor für 36 und 53 cm breite und 1,67 m tiefe Gräben und dieselbe Fahrgeschwindigkeit; eine noch stärkere Maschine mit 45 PS.-Motor für 51 und 61 cm breite und 2,28 m tiefe Gräben und eine Fahrgeschwindigkeit von 0,52 bis 2,15 Meter in der Minute. Diese letztgenannte Maschine ist also besonders stark und für Stadt und Land, für die Anlage von Wasserleitungen, Drainagen usw. geeignet. Eine solche Maschine kann unter Umständen dasselbe leisten wie 60 Arbeiter.

Bei der Baggermaschine Abb. 9—12 der Pawling & Harnischfeger Co. Milwaukee (Wis.) ist die Vorderachse aus zwei U-Eisen hergestellt, die durch vernietete Zwischenstücke verbunden sind. Die Räder sitzen auf Achsstummeln; diese stecken in starken Zwischenstücken der beiden U-Eisen und können im Bedarfsfall für sich allein herausgenommen werden. Der Fahrzeugrahmen ist mit der Vorderachse durch einen Zapfen verbunden, der der Vorderachse beim Fahren über unebenes Gelände freie Bewegung ermöglicht. Auf diese Weise ist Dreipunktaufhängung des Hauptrahmens erreicht. Die Vorderachse wird beim Lenken durch Handrad, Schneckengetriebe, Ketten und zwischengeschaltete Federn verstellt. Der Hauptrahmen ist so

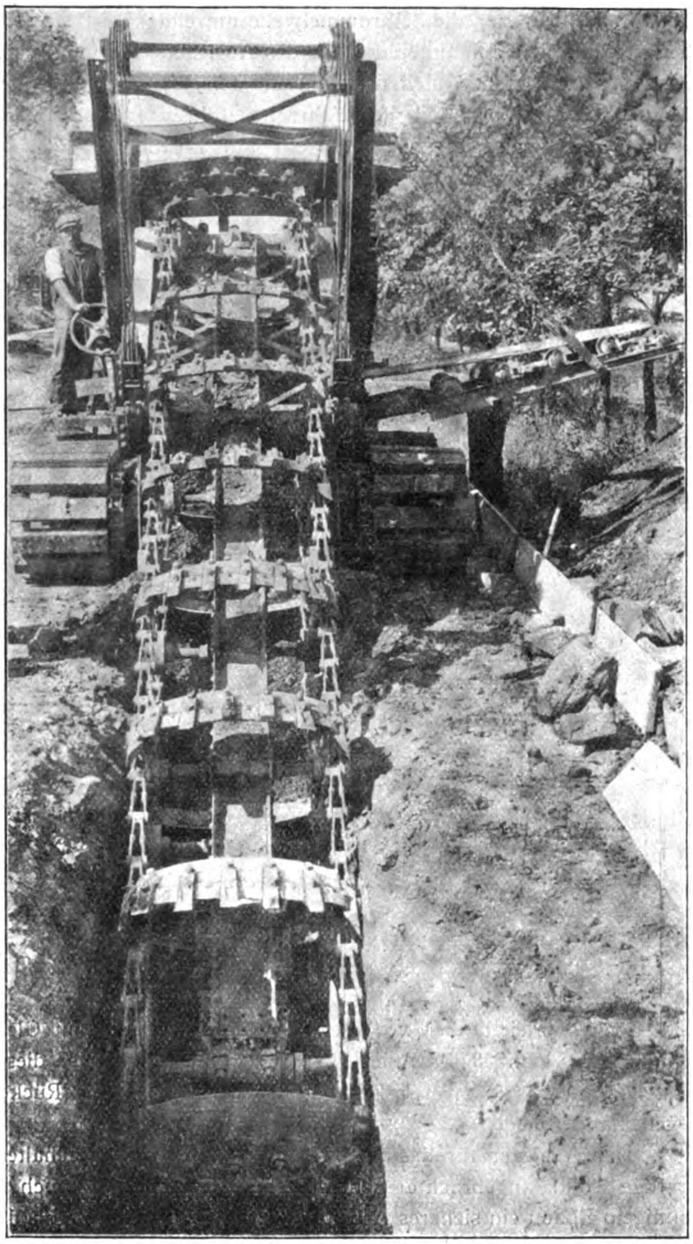


Abb 14.

---

*) Die Wichtigkeit geringen spezifischen Bodendrucks bei Motorpflügen wird durch einen Bericht über die Frühjahrsbestellung mit 21 Motorpflügen im besetzten Russisch-Polen in den Mitteilungen der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft 1915 Heft 25 bestätigt. Da Eile geboten war, wurden die Arbeiten oft bei nicht genügend getrocknetem Boden ausgeführt. Besonders bei den Tragpflügen versanken oft die Räder, weil die Radkränze zu schmal waren. Verschiedene Greiferanordnungen, die seitlich des Radkranzes angebracht waren, bewährten sich nicht, weil der Widerstand des Bodens seitlich der Radspur nicht genügte. Motorpflugschlepper konnten bei zu tiefem Einsinken abgekuppelt und durch längere Ketten verbunden werden, sodaß es eher möglich war, über eine weiche Stelle hinweg zu kommen. Bei Tragpflügen sinken mit den Rädern auch die Schare tiefer ein und vermehren den Widerstand in hohem Maße, falls sie nicht verstellbar sind.

D. Red.

kräftig bemessen, daß Verbiegungen oder Verschränkungen nicht zu befürchten sind. Bei dem Vier-Zylindermotor fällt der aus dünnem Blech hergestellte, zwecks besserer Kühlung oben offene Wasserbehälter auf; Schlingerwände in seinem Innern verhindern ein Herausspritzen des Wassers beim Fahren über unebenes Gelände.

Das Schaufelrad ist am hinteren Ende des Fahrzeuges in einem starken wagerechten Ausleger gelagert; das Heben dieses Auslegers erfolgt durch Motorkraft. Auf Abb. 9 ist der Kettenzug deutlich erkennbar, der nach oben zu einer Vorgelegewelle führt, die durch Stirnräder die Seiltrommelwelle antreibt; die Drahtseile, die zu den Rollen am hinteren Ende des Auslegers führen, greifen an dem senkrechten Gestell ungefähr an derselben Stelle an, wie die nach dem Vorderteil des Fahrzeugs führenden Zugstangen, so daß das senkrechte Gestell nicht auf Biegung beansprucht wird. Das Senken des Auslegers erfolgt durch Gewichtswirkung und wird durch kräftige Bandbremsen kontrolliert. Beim Heben und Senken gleitet das vordere Ende des Auslegers mit Gleitschuhen an dem senkrechten Gestell; die beiden Pfeiler dieses Gestells sind aus je zwei U-Eisen gebildet, die mit dem Rücken gegeneinander liegen.

Der Ausleger für das Schaufelrad ist sehr kräftig gehalten; kräftige solid angebrachte Schutzbleche gewährleisten auch in sandigem Boden ein sicheres Arbeiten. Das Schaufelrad (Abb. 10) ist offen, d. h. es sitzt nicht auf einer festen Welle; es besteht nur aus einem Ringkranz, der auf mehreren Rollen läuft und seitlich Zähne trägt, in die ein vom Motor angetriebenes Ritzel eingreift. Das Schaufelrad ist so angeordnet, daß man bei kleinstem Raddurchmesser große Grabentiefe erreicht. Die Schneidemesser sind aus bestem Pflugstahl hergestellt; ihre Schnittränder sind zugeschärft, sie sind leicht abnehmbar.

Für das restlose Ausleeren der Eimer in oberster Stellung sind besondere Vorkehrungen getroffen. Die ausgegrabene Erde wird nach der Seite geschüttet entweder mit Hilfe von Schüttrinnen oder, bei größeren Baggermaschinen, mit mechanisch angetriebenen Förderbändern, deren Höhe und Länge je nach der Grabentiefe verstellbar ist.

Abb. 11 zeigt eine Baggermaschine der beschriebenen Art bei der Arbeit, Abb. 12 eine gleichartige Maschine, jedoch ohne Caterpillar-Antrieb bei der Leerfahrt. Bei manchen Maschinen sind besondere Einrichtungen getroffen, die dem Führer dauernd die Grabentiefe anzeigen; es ist sehr wichtig, daß die Grabensohle gleiche Tiefe hat, damit wenig Nacharbeit vor dem Verlegen der Drainageröhren bezw. Ziegelstränge erforderlich ist.

Die Abb. 13 bis 15 zeigen Grabenbaggermaschinen mit Eimerkette. Die Eimerkette ist auf einem Gestell gelagert, das an einem Ende um ein Gelenk drehbar ist. Das Heben und Senken dieses Gestells erfolgt durch eine mechanisch angetriebene Winde mittels Drahtseil und Seilrollen. Die Abbildungen zeigen die Ausführung in so klarer Weise, daß sich weitere Erklärungen erübrigen.

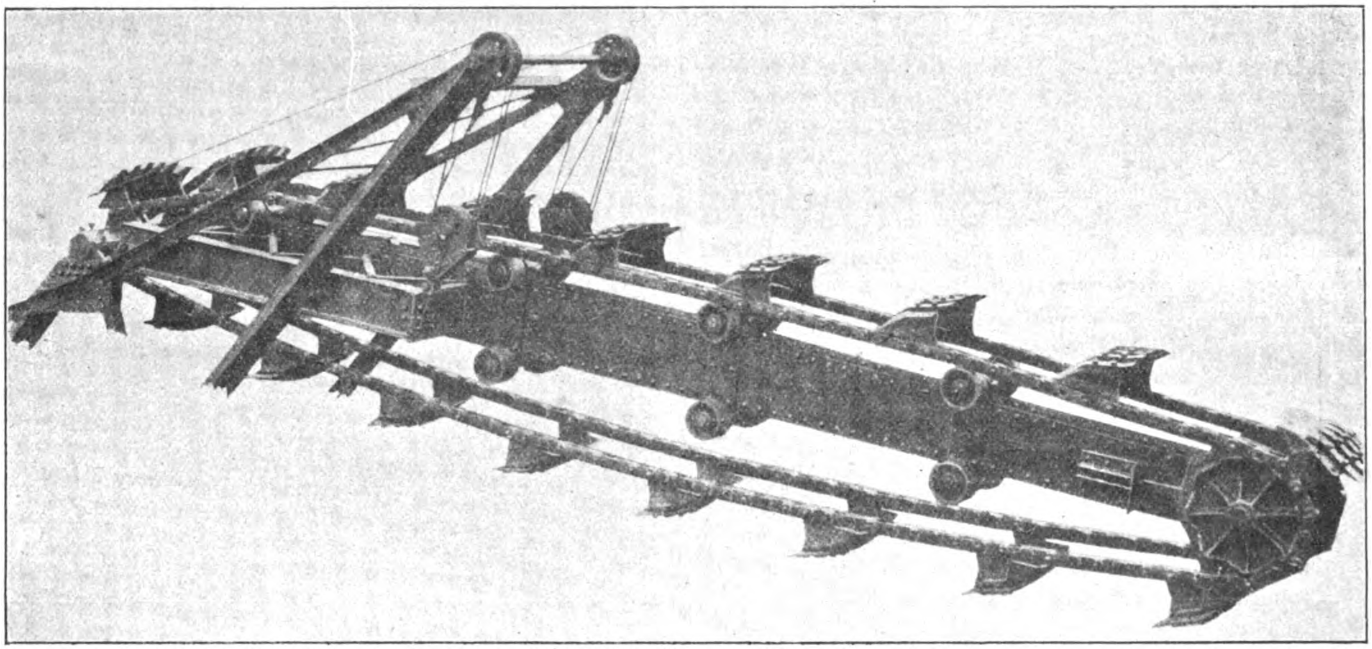


Abb. 15.

Welcher Antriebsart für Traktoren (große Räder oder Caterpillar) die Zukunft gehört, läßt sich heute noch nicht sagen; es ist wenig wahrscheinlich, daß eine Antriebsart alle anderen verdrängen wird. Jedenfalls ist zur Zeit bei weichem Untergrund der Caterpillar am besten geeignet; daß ihm andererseits die starke Abnutzung der Kettenlauffläche beim Fahren auf hartem Boden und eine gewisse Unbeholfenheit beim Lenken als Nachteile anhaften, soll nicht verschwiegen werden.

Benzinteuerung in Amerika.

Ueber die Erscheinungen auf dem amerikanischen Benzinmarkt hat die schweizerische Gesandtschaft in Washington nach dem „Schweizerischen Landesamtsblatt“ folgenden Bericht verfaßt „Der Senat der Vereinigten Staaten hat am 1. Mai einen Beschluß: angenommen, welcher das vom Bundeschemiker Dr. Rittman erfundene Verfahren zur direkten billigen Gewinnung von Gasolin (Benzin) aus Rohöl zum Eigentum des ganzen Volkes macht und ausschließt, daß irgendein Monopol das neue Verfahren kontrolliere und die Preise für die Verbraucher bestimme.

Der Herstellungsprozeß darf nach dem Wortlaut der Resolution nur solchen Firmen oder Personen zur Benutzung mitgeteilt werden, die sich verpflichten, alle etwaigen Verbesserungen kostenlos den Vereinigten Staaten zu überlassen und sie nicht zu patentieren.

Benzin wird aus Petroleum hergestellt (genauer gesagt: aus Rohöl gewonnen. Anm. d. Red.). Die amerikanischen Petrolfelder sind ausgebeutet worden, als ob der Reichtum derselben unerschöpflich wäre. Die Benzinausfuhr nahm seit dem Kriege immer größeren Umfang an, die Zahl der Kraftfahrzeuge in den Vereinigten Staaten wächst erstaunlich (i. J. 1910: 400 000 Stück: i. J. 1916: 2 300 000 Stück), niemals waren Motorboote beliebter als heute, und die neuen Ozeandampfer werden jetzt mit Vorliebe für Oelheizung gebaut.

Diese vermehrte Nachfrage hat die Gasolinpreise innerhalb Jahresfrist mehr als verdoppelt. Das Publikum verlangte Staatsschutz, da es das Gefühl hatte, durch die Oelquelleninhaber, insbesondere die Standard Oil Co., übervorteilt zu werden.

Die Untersuchungen haben dargetan, daß die teueren Benzinpreise, an welche die Kraftfahrzeugbesitzer sich für die nächste Zukunft wohl werden gewöhnen müssen, nicht lediglich auf Ueberforderungen zurückzuführen sind, sondern in der Hauptsache natürliche Ursachen haben. Es sind dies der sehr zunehmende Verbrauch und das abnehmende Erträgnis der Oelquellen. So sei zum Beispiel der Ertrag der besten Oelfelder, nämlich derjenigen von Cushing, welcher vor Jahresfrist noch 300 000 Fässer täglich gewesen sei, auf 90 000 Fässer gefallen, was einen Ausfall an Gasolin (Benzin) von 735 Millionen Gallonen (eine Gallone gleich 3,78 Liter) bedeute. Ueberdies sei das Oel heute weniger ergibig an Gasolin als früher, was einem weiteren Ausfall von etwa 100 Millionen Gallonen gleichkomme. Die im Jahre 1915 in den Vereinigten Staaten neu in Betrieb gekommenen etwa 900 000 Kraftwagen bedingen einen Benzinmehrverbrauch von etwa 440 000 000 Gallonen. Die Nachfrage aus Europa habe 1915 eine Ausfuhrzunahme von 84 Millionen Gallonen gegenüber 1914 zur Folge gehabt.

All das zusammen bedeute für 1915 einen Mehrverbrauch von etwa 1 360 000 000 Gallonen Benzin bei einer Gesamterzeugung von nur 1 600 000 000 Gallonen.

Die Hoffnung auf Besserung stützte sich in erster Linie auf die Entdeckung neuer Oelquellen durch stark vermehrte Bohrungen. Ferner aber auf das bereits obenerwähnte Rittmansche Verfahren. Während beim jetzigen Verfahren der Benzingewinnung aus amerikanischem Rohöl ein Durchschnittsertrag aller Quellen von 14 pCt. erzielt wurde, soll durch den „Rittmanschen Crackingprozeß“ etwa 60 pCt. oder noch mehr Benzin aus dem Petroleum zu gewinnen sein.

Ich gehe hier auf die Einzelheiten des Verfahrens nicht ein. Reichhaltige Drucksachen über das neue Verfahren können beim schweizerischen Bureau für Bezug und Absatz von Waren Metropol in Zürich, eingesehen werden.

Es sollen in den Vereinigten Staaten bereits acht solcher Anlagen im Bau sein. Da jedoch in Betracht gezogen werden muß, daß das Bauen der Fabriken viel Geld kosten wird, so darf wohl trotz des Rittmanschen Verfahrens ein baldiges Fallen der Benzinpreise noch nicht erwartet werden.“ —

Das Bureau of Mines Bulletin 114, Washington 1916, hat nach der „Z. d. V. d. I.“ berichtet, daß die Erzeugung von leichtflüssigen Motorbrennstoffen nach dem Cracking-Verfahren im Laufe der letzten Jahre in dem Maße an Bedeutung gewonnen hat, wie die Ausbeute an Benzin durch die übliche fraktionierte Darstellung des Rohöls zurückgegangen ist. Das Verfahren beruht auf der längst bekannten Eigenschaft der schweren Kohlenwasserstoffe, wie Petroleum, Schmieröle usw., beim Erhitzen unter Druck leichte Brennstoffe zugleich mit Kohlenstoff abzuspalten und wird in seiner erfolgreichsten Form, die von W. M. Burton und R. E. Humphreys ausgebildet worden ist, in den Vereinigten Staaten von der Standard Oil Co. angewandt, die im Jahre 1915 schon etwa 3 Millionen Faß Benzin auf diese Weise hergestellt hat. Das Verfahren der Standard Oil Co. ist auf Petroleum und ähnliche Destillate beschränkt, deren Siedepunkt bei etwa 260° und darüber liegt, und besteht darin, diese Stoffe bei 4 bis 5 Atm. Ueberdruck auf 343 bis 426° zu erhitzen. Die entstehenden Dämpfe werden dann unter Druck verdichtet. Nach den Erfahrungen der Standard Oil Co. soll das Sechsfache des gewonnenen Benzins in Form von Petroleum verbraucht werden. Neuerdings ist es gelungen, auf ähnliche Weise auch Benzol, Toluol usw. zu gewinnen. Das Cracking-Verfahren soll sich auch auf Kohlen und Erdöle aller Art anwenden lassen und Benzin u. dergl. liefern, wenn man Temperaturen von 500 bis 550° bei Drücken von 12 Atm. einhält, während bei Drücken von 80 Atm. und Temperaturen von 625 bis 700° aromatische Wasserstoffe, das Toluol insbesondere bei den niedrigeren Temperaturen, gebildet werden. Die Aetna Explosives Co. hat die Ausführung des Verfahrens in großem Maßstabe unternommen und soll schon im Februar d. J. sechs Benzolfabriken dieser Art im Betrieb gehabt haben.

Nach einer anderen Quelle hat die Vereinigung amerikanischer Automobilfabrikanten eine eigene Gesellschaft für Benzinerzeugung gegründet mit einem Aktienkapital von mehreren Millionen Dollar; dieselbe wird selbst Raffinerien bauen und eine über das ganze Land ausgedehnte Verkaufsorganisation ins Leben rufen in der Absicht, einer übermäßigen Erhöhung der Benzinpreise nach Möglichkeit entgegenzuarbeiten.

Mr. Grant, Sekretär der unabhängigen Oelgesellschaften von Chicago, hat in einem Vortrag ausgeführt, daß die Zeit der billigen Benzinpreise der Vergangenheit angehören. Die Brennstoffwerke und die Motorbauingenieure müßten Hand in Hand gehen, um einen billigeren Brennstoff zu finden. In den letzten zwei Jahren habe die Preissteigerung von Rohöl 700 pCt. betragen, außerdem sei es oft notwendig gewesen, Prämien über den Marktpreis zu zahlen. Den Verbrauch von Benzin für das Jahr 1916 berechnet Grant auf 1934 Mill. Gallonen (7 310 Mill. Liter). Nach Beendigung des Konfliktes mit Mexiko sei aber dieses Land imstande, Rohöl für die ganze Welt zu liefern. 75 pCt. der mexikanischen Oelindustrie seien in den Händen amerikanischer Kapitalisten. —

Ueber die Benzinerzeugung und Benzinausfuhr der Vereinigten Staaten in den letzten Jahren werden folgende Angaben gemacht:

			Davon Ausfuhr	
	Millionen Barrels	(Mill. Liter)	Millionen Barrels	(Mill. Liter)
1899 . . .	6,689	1013	0,297	45
1904 . . .	6,29	952	0,594	90
1909 . . .	12,9	1953	1,64	248
1914 . . .	34,915	5286	5	757
1915 . . .	41,6	6298	6,5	984

Angesichts dieser gewaltigen Zahlen ist der Gedanke naheliegend, daß die Oelfelder allmählich einmal erschöpft sein müssen. Sicher ist jedenfalls, daß bei weiterer Zunahme des Benzinverbrauches im Lande die Ausfuhr von Oel geringer werden muß. Um für diesen Zeitpunkt, wo die Ausfuhr unbedeutend wird, gerüstet zu sein und ihren Einfluß zu behaupten, ist ja die Standard Oil Co. ständig bemüht, überall da, wo neue Oelfelder entdeckt werden, sich den Löwenanteil zu sichern Ueber die bisherige Ausbeutung der Oelfundstätten und ihre Erschöpfung liegen Zahlen vor, wobei die Erschöpfung natürlich nur in ganz oberflächlicher Weise festgestellt werden kann.

Oelfundgebiet	Erschöpfung in Prozent	Bisher gewonnen Millionen Barrels
Appalachisches Feld . .	74	11,150
Lima Indiana	93	438
Illinois	60	251
Zentralgebiet	50	617
Nord-Texas	41	44
Nordwest-Louisiana . .	47	58
Golfküste	79	236
Kolorado	79	11
Kalifornien	34	835
Wyoming	5	12

Hiernach sind gerade einige der wichtigsten Oelgebiete schon sehr stark erschöpft. Am aussichtsreichsten scheint noch das kalifornische Gebiet zu bleiben. —

Nach der „Z. d. V. d. I.“ betrug die Erdölausbeute der Welt im Jahre 1915 57,29 Mill. t, die sich auf die einzelnen Erzeugungsstätten wie folgt verteilen:

		% der Gesamterzeugung
Vereinigte Staaten . . .	37,48	65,85
Rußland	9,35	16,06
Mexiko	4,38	7,71
Niederländisch-Indien . . .	1,71	2,90
Rumänien	1.67	2,82
Britisch-Indien	0,98	1,73
Galizien	0,57	0,98
Japan	0,41	0,73
Paris	0,33	0,58
Deutschland (geschätzt) . .	0,14	0,23
andere Länder	0,27	0,41
Summa	57,29	100,00

Kriegsmassnahmen.

Zum Kraftdroschkenverbot für Vergnügungsfahrten.

Die Verordnung des Königlichen Polizeipräsidiums vom 1. November 1916 betr. das Verbot der Benutzung von Kraftdroschken zu Fahrten nach und von Rennen, Theatern, Konzerten, Lichtspielvorstellungen und anderen Schaustellungen hat in der gesamten Tages- und Fachpresse. eine eingehende Besprechung erfahren. Wie zu erwarten war, wurden zunächst allerhand Bedenken geäußert, insbesondere wurde behauptet, daß die Kraftdroschkenbesitzer durch diese Verfügung geschädigt werden würden. Der Verband Berliner Kraftdroschkenbesitzer war jedoch nicht der Ansicht, daß die Verfügung eine Minderung der Einnahmen, mithin eine Gefährdung der Rentabilität mit sich bringen würde. Ob diese Ansicht des Verbandes sich bestätigen wird, bleibt abzuwarten.

Die Verfügung lautet in ihrem zweiten Absatz: „Die Verbote richten sich sowohl gegen den Kraftwagenführer als auch gegen den Fahrgast.“ An dieser Bestimmung ist bereits viel herumgedeutelt worden. Wenn der Kraftwagenführer haftbar gemacht wird, so kann er wohl der Ansicht sein, er müsse die Angaben des Fahrgastes nachprüfen, event. sogar einen Ausweis über den Zweck der Fahrt verlangen. Das Polizeipräsidium hat jedoch derartige Auslegungen nicht gutgeheißen. Der Kraftwagenführer hat kein Kontrollrecht gegenüber dem Fahrgast und darf eine Fahrt nur dann verweigern, wenn als Ziel eine der genannten Vergnügungsstätten angegeben wird. . Der Droschkenführer darf also z. B. eine Fahrt von oder zu einem Restaurant nicht ablehnen.

Nachdem sich nunmehr die Ansichten hierüber geklärt haben, ist wohl die erwünschte segensreiche Wirkung der Verfügung zu erwarten. Die Wagen werden für Berufsfahrten und Fahrten von und zu den Bahnhöfen in erhöhtem Maße frei werden. Damit den Aufsichtsorganen jederzeit eine Fahrt als Berufsfahrt nachgewiesen werden kann, gibt das Polizeipräsidium Ausweiskarten aus, um besonders alle diejenigen Personen, die beruflich in den genannten Vergnügungsanstalten zu tun haben, vor einem durch eine Kontrolle fraglos eintretenden unnützen Aufenthalt zu schützen.

Mehrfach wird in der Presse der Wunsch ausgesprochen, daß man nach Schluß der Theater usw. die Fahrten freigeben soll, da um diese Zeit Berufsfahrten nur selten nötig sind und sich auch der Schnellzugsverkehr auf wenige Züge zusammendrängt. Diesem Wunsche kann man vielleicht eine gewisse Berechtigung nicht absprechen.

Im übrigen scheint uns eine Aufregung über die Verfügung durchaus nicht am Platze. Sollte das Verbot sich wirklich als eine Schädigung der Droschkenbesitzer herausstellen, ohne daß dadurch der Zweck, nämlich „Freimachen der Wagen für Berufs- und Bahnfahrten“ erreicht wird oder sollte sich tatsächlich die Möglichkeit ergeben, die Kraftdroschken nach Schluß der Theater freizugeben, so wissen wir, daß das Berliner Polizeipräsidium stets einsichtig und schnell arbeitet in Berücksichtigung des Grundsatzes, daß die Polizeibehörden zum Schutze der Interessen der Allgemeinheit da sind. Daß beschränkende Verfügungen stets der einen oder der anderen Interessengruppe unbequem werden, ist hierbei natürlich nicht zu vermeiden.

Rechtsfragen.

40. Fahrlässigkeit des Tierhalters bei Anbinden eines Pferdes hinter 2 zusammengekoppelten Wagen.

An zwei, dem Fabrikanten H. gehörende, zusammgekoppelte Wagen war hinten ein Pferd angebunden. Auf der Landstraße begegnete ihnen ein dem Dr. K. gehörendes Automobil, das durch Hupensignal dem Wagentransport das Zeichen zum Ausweichen gab. Der Kutscher tat dies. Als das Auto in langsamer Fahrt am letzten Wagen vorbeifuhr, trat plötzlich das angebundene Pferd seitwärts hervor und wurde von dem Auto erfaßt. Es wurde am Fuß so stark verletzt, daß es geschlachtet werden mußte. Der Besitzer des Pferdes war der Meinung, daß den Dr. K. die Schuld an dem Tode des Tieres treffe, da er verpflichtet gewesen sei, bei der engen Passage so lange zu halten bis der Wagentransport vorüber gewesen sei. Er verklagte ihn auf Ersatz des Wertes des Pferdes in Höhe von 350 *M*, und erhielt auch vom Landgericht Lüneburg drei Viertel dieser Summe, d. i. 262 *M* zugesprochen. Das Oberlandgericht Celle wies nicht nur nicht die Klage ab, sondern erklärte im Gegenteil den Kläger für verpflichtet, dem Beklagten den Schaden zu ersetzen, den sein Auto durch Zusammenprall mit dem Pferde erlitten. Das Berufungsgericht hielt den Unfall durch das willkürliche Verhalten des Pferdes für bewirkt und erklärte, daß der Beklagte alle nach den Umständen des Falles gebotene Vorsicht beobachtet habe. Er brauchte nicht damit zu rechnen, daß nach dem zweiten Wagen noch etwas folgte. Für Menschen oder Fuhrwerke, welche etwa noch hinter dem zweiten Wagen folgen konnten, bot das kräftige Hupensignal in Verbindung mit der langsamen Fahrt die nötige Sicherheit. Mit Rücksicht auf diese Möglichkeit brauchte der Beklagte nicht zu halten. Als unbewachtes Tier, das hinter dem Wagen noch zum Vorschein kommen konnte, komme nach der Erfahrung des täglichen Lebens lediglich ein Hund in Betracht. Hunde aber seien erfahrungsgemäß genügend gewitzigt, um sich vor den Gefahren des Fuhrverkehrs selbst zu schützen (Hannoverscher Courier v. 20. 7. 16)

41. Gestellung einer Kraftdroschke zu einer Hochzeit unzulässig, weil nicht zu einem dringlichen Anlaß.

Nach der Vossischen Zeitung hat ein Dresdener Kraftdroschkenbesitzer von der dortigen Polizeidirektion folgendes Schreiben erhalten:

„Am 3. Septbr. haben Sie, wie die angestellten Erörterungen ergeben haben, zu einer Hochzeit in der Garnisonkirche hier auch die von Ihnen geführte Kraftdroschke gestellt, welche dann von Teilnehmern der Hochzeit benutzt worden ist. In diesem Geschäftsgebahren ist ein grober Verstoß gegen Punkt 4 der Bekanntmachung der Polizeidirektion vom 28. September vorigen Jahres zu erblicken. Einmal ist die Kraftdroschke zu einer Fahrt außerhalb des Stadtgebietes verwendet worden, sodann aber ist die Verwendung keinesfalls zu einem „dringlichen Anlasse“ erfolgt, sondern zu einem Zwecke der als Vergnügungszweck angesehen werden muß.

Nach § 8 der Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 25. Februar 1915 kann die Polizeidirektion als höhere Verwaltungsbehörde fragliche Kraftdroschke als ohne Entschädigung für dem Staate verfallen erklären und einziehen. Sie beabsichtigt für dieses Mal noch davon abzusehen, droht Ihnen aber ernstlich an, daß diese Maßregel unnachsichtlich durchgeführt werden wird, wenn Sie sich nochmals über die jetzigen strengen Vorschriften des Kraftwagenverkehrs hinwegsetzen sollten. Außerdem würde solchenfalls die Entziehung Ihres Fahrscheins in Frage kommen. Für diese Verfügung sind 2 M. Kosten binnen zwei Wochen an die Kasse der Königlichen Polizeidirektion zu entrichten.“

42. Automobilverkehr und spielende Kinder.

Urteil des Reichsgerichts vom 30. Oktober 1914.

sk. Leipzig, 30. Oktober. (Nachdr. verb.) In Straßen, die erfahrungsgemäß von spielenden Kindern belebt sind, besteht für den Automobilverkehr eine erhöhte Unfallsgefahr, da stets ein unberechenbares, leichtsinniges Verhalten der Kinder zu befürchten ist. Der Kraftwagenführer muß daher besondere Vorsicht beim Befahren solcher Straßen anwenden, wenn er sie nicht ganz und gar vermeiden kann; vor allem ist er zu langsamem Fahren und zu ständigen Hupensignalen verpflichtet. In diesem Sinne spricht sich das Reichsgericht in folgender Entscheidung aus:

Der Kraftdroschkenführer W. in Potsdam fuhr am 2. Juni 1914 nachmittags mit einer Kraftdroschke mehrere Fahrgäste nach dem „Stern“. Ihn begleitete der Klempnerlehrling S., der bei ihm das Autofahren lernte, obwohl W. nicht zum Erteilen von Automobilfahrunterricht berechtigt war. Auf der Rückfahrt über Nowawes übernahm S., der noch keinen Führerschein hatte, aber schon gut und sicher fahren konnte, das Steuer und durchfuhr im flotten Tempo von 20—25 km die Yorkstraße in Nowawes, die rechts von Häusern, links von einem Wäldchen eingefaßt und von vielen spielenden Kindern belebt ist. Plötzlich wollte fünf bis sechs Meter vor dem Automobil der 9jährige Knabe Hoffmann quer über die Straße nach dem Wäldchen laufen, wurde aber vom Kotflügel des Automobils erfaßt, geriet unter die Räder und erlitt eine Zertrümmerung der Hirnschale. Der Tod trat sofort ein. S. hatte zwar sofort die Fußbremse benutzt, doch legte das Automobil noch einen Bremsweg von 20 Metern zurück.

Auf Grund dieses Unfalls hat das Landgericht Potsdam am 4. September 1914 den S. wegen fahrlässiger Tötung sowie wegen Zuwiderhandlung gegen §§ 2, 3, 24 des Automobilgesetzes zu vier Monaten Gefängnis verurteilt. Die Fahrlässigkeit wurde darin gefunden, daß S., obwohl er mit der Unvorsichtigkeit spielender Kinder rechnen und daher besonders genau aufpassen und achtsam fahren mußte, es unterlassen hatte, genügende Hupensignale zu geben, eine mäßige Geschwindigkeit einzuhalten, ferner im Augenblick des Unfalls auch die Handbremse zu benutzen. Wenn auch das Fahrtempo die für Nowawes im allgemeinen zulässige Höchstgeschwindigkeit nicht überschritt, so war es doch für die besonderen Verhältnisse in der kinderreichen Yorkstraße viel zu hoch. Daß die Handbremse nicht funktionierte, entschuldigt den Angeklagten nicht, er wäre dann eben verpflichtet gewesen, sie vor der Fahrt zu prüfen und im Falle ihrer Unbrauchbarkeit so langsam zu fahren, daß er auch mit der Fußbremse auskommen konnte. Schließlich hätte er auch im Notfall den letzten Ausweg gehabt, rechts auf die Bordschwelle zu fahren; dann wäre zwar der Wagen erheblich beschädigt, der Unfall aber vielleicht vermieden worden. Daß eine Unterlassung all dieser Vorsichtsmaßnahmen einen Unfall zur Folge haben konnte, war für den Angeklagten voraussehbar. Die Verletzung des Automobilgesetzes wurde darin festgestellt, daß der Angeklagte ohne Führerschein und nicht in Begleitung einer zum Fahrunterricht berechtigten Person selbständig den Kraftwagen gelenkt hat.

S.s Revision hat jetzt das Reichsgericht auf Antrag des Reichsanwalts als unbegründet verworfen, da jedenfalls, mag auch die Schuldfeststellung bezüglich der Handbremse nicht ausreichend sein, sich doch aus dem Urteil hinreichend ergibt, daß der Angeklagte durch die Unterlassung genügender Signale und durch zu hohe Fahrgeschwindigkeit den Unfall herbeigeführt hat. (Aktenzeichen 2D. 909/14)

43. Mit dem Auto ins Wasser gestürzt.

Urteil des Reichsgerichts vom 22. Mai 1914.

sk. (Nachdr. verb.). Auf der Straße von Elbing nach Tiegenhof und zwar an der Lakendorfer Fähre hatte sich im September 1913 ein schwerer Automobilunfall ereignet. Der Kraftwagen des Kommerzienrats St. aus Tiegenhof war am Abend in der Dunkelheit über die Fähre gefahren und ins Wasser gestürzt. Ein Insasse ertrank hierbei, während die übrigen gerettet werden konnten. Der Lenker des Wagens, der Chauffeur Schirrmacher, wurde hierauf als verantwortlich für den Unfall zur Rechenschaft gezogen und auch vom Landgericht Elbing wegen fahrlässiger Tötung zu zwei Wochen Gefängnis verurteilt. Die Verhandlung hatte folgendes ergeben:

Schirrmacher war beauftragt worden, die Familie des Kommerzienrats von Elbing abzuholen. Beim Passieren der Lakendorfer Fähre, die über einen Nogatnebenarm führt, teilte er dem Fährmann mit, daß er abends gegen 9 Uhr wieder durchkommen werde. Unmittelbar an der Fähre und etwa 25 bis 30 Meter vor der Fähre sind Schranken angebracht, die durch Laternen erleuchtet werden. Um nun die Ueberfahrt zu beschleunigen, öffnete der Fährmann gegen 9 Uhr die Schranke, die vor der Fähre sich befindet, und wartete dort auf das Automobil, das auch alsbald in sehr schnellem Tempo sich näherte. Schirrmacher saß am Steuer und neben ihm das St.sche Dienstmädchen. Dieses machte ihn darauf aufmerksam, daß sich ein Licht zeige, das sie für eine Fahrradlaterne hielt. Sch. verminderte jedoch nicht die Geschwindigkeit. Plötzlich gab es einen heftigen Krach. Der Kraftwagen hatte die zweite Barriere angefahren und zersplittert. Jetzt erst bemerkte Sch., daß er schon auf der Fähre war; sein Bremsen half nichts mehr, der Wagen sauste vielmehr über den Rand der Fähre in das an dieser Stelle 8 Meter tiefe Wasser. Während die übrigen Insassen aus dem offenen Wagen an die Oberfläche gehoben wurden, blieb das Kindermädchen, die auf einem Klappsitz saß, mit dem Mantel an diesem hängen, wurde daher mit in die Tiefe gezogen und ertrank. Da der Fährmann durchaus ordnungsmäßig verfahren, und ferner auch das Wetter trotz dichten Nebels die Beobachtung der Fahrstraße sehr gut gestattete, traf lediglich den Schirrmacher ein Verschulden. Er hätte nicht so schnell fahren dürfen und genau auf die Chaussee achten müssen. Dadurch, daß er dies nicht tat, handelte er grob fahrlässig, da er sich genau sagen mußte, daß ein Ueberfahren der Schranken und vielmehr auch der Fähre Lebensgefahr für die Insassen des Autos mit sich bringen würde. Dieses sein Verhalten war aber ursächlich für den Tod des Kindermädchens.

Schirrmacher focht die Entscheidung mit der Revision beim Reichsgericht an. Der 4. Strafsenat hat indessen das Rechtsmittel als unbegründet verworfen. (Aktenzeichen 4D. 175/14.)

Technische Rundschau.

Geh. Kommerzienrat Opel. Dem Mitinhaber der Automobilfirma Opel in Rüsselsheim, Kommerzienrat Wilhelm Opel, wurde vom Großherzog von Hessen der Charakter als Geheimer Kommerzienrat verliehen. Wilhelm Opel wurde bereits vor einigen Jahren von der Technischen Hochschule in Darmstadt durch Verleihung des Dr.-Ing. h. c. ausgezeichnet.

Geheimer Baurat Dr. Ing. Büssing. Der Herzog von Braunschweig hat an seinem Geburtstage dem Seniorchef der weltbekannten Büssingschen Nutzautofabrik zu Braunschweig, Herrn Dr. ing. h. c. Heinrich Büssing, den Charakter als Geheimer Baurat verliehen. Diese Verleihung ehrt gleichermaßen die Persönlichkeit des hochverdienten 74jährigen Industriellen, wie den Weltruf der von ihm im Jahre 1903 gegründeten Automobilfabrik, die vor dem Kriege im In- und Auslande und seitdem als Heereslieferantin eine hervorragende Rolle spielt.

Vorsicht beim Abfüllen von Benzol! Ein eigenartiger Unfall, der zur Vorsicht beim Hantieren mit Automobilbenzol mahnt, weil er einen Todesfall zur Folge hatte, ist von dem Beamten einer Berufsgenossenschaft mit folgenden Feststellungen ermittelt worden: Ein 22jähriger Arbeiter hatte den Auftrag erhalten, aus einem im Unterbringungsraum stehenden Fabriklastkraftwagen Benzol in ein untergestelltes Gefäß abzufüllen. Um sich die Arbeit möglichst bequem zu machen, öffnete der Arbeiter die unter dem Kraftwagen befindliche Montagegrube, stieg selbst in diese hinein und ließ das Benzol in ein Maßgefäß laufen. Bei dieser Tätigkeit achtete der Arbeiter leider nicht darauf, daß eine nicht unerhebliche Benzolmenge vorbeifloß und sich in der Grube ausbreitete. Die sich aus dem Benzol nun entwickelnden Gase konnten nicht in genügender Weise entweichen, weil der Arbeiter die Grube nur annähernd zum fünften Teil abgedeckt hatte. Immerhin wäre es wohl nicht zu einem Unfall mit tötlichem Ausgange gekommen, wenn dem Arbeiter nicht nach Beendigung des Abfüllens die Verschlußkapsel in die Grube gefallen wäre. Um diese zu suchen, stieg er nochmals in die Grube hinein. Hier wurde er durch das Einatmen der Benzolgase betäubt und fiel bewußtlos um. Ein in der Nähe tätiger Packer bemerkte den Unfall. Er konnte aber den Bewußtlosen nicht allein aus der Grube holen und stieg zu seinem Glück nicht noch selbst in die Grube. Als dann Hilfe gekommen und unter entsprechenden Vorsichtsmaßregeln der Verunglückte herausgeholt worden war, blieben leider Rettungsversuche erfolglos. Der Tod des Arbeiters trat kurz darauf infolge von Gasvergiftung ein.

Feld-Kraftwagen A.-G. in Berlin. Nach dem Geschäftsbericht für 1915 war bei dem Unternehmen, zu dessen Gründern und Aktionären alle größeren deutschen Automobilgesellschaften gehören, das abgelaufene erste Geschäftsjahr vorwiegend der Vorbereitung für die erst nach Friedensschluß zu erwartende volle Tätigkeit gewidmet. Diese vorbereitenden Arbeiten bestanden im wesentlichen darin, Unterbringungsmöglichkeiten für die zu einem Teil bereits während des Krieges, hauptsächlich aber erst nach Beendigung des Krieges von der Heeresverwaltung zu übernehmenden Kraftwagen zu schaffen. Die Gesellschaft hat zu diesem Behufe in verschiedenen geeignet erscheinenden Städten Grundstücke und Baulichkeiten gepachtet, auch auf verschiedenen der gepachteten Grundstücke mit der Errichtung von Schuppen begonnen, die im Verein mit den vorerwähnten Baulichkeiten zur Aufnahme der Kraftwagen und kleinerer Reparaturwerkstätten dienen sollen. Mit Rücksicht darauf, daß mit dem Verkauf von

Kraftwagen noch nicht begonnen werden konnte, wurden außer den geringen Zinseinnahmen auf die noch nicht verausgabten Beträge der ersten Einzahlung von 25 Prozent auf das Aktienkapital Einnahmen noch nicht erzielt. Infolgedessen schließt das erste Geschäftsjahr mit einem Verlust von 23 514 M. ab.

Ein Ruf nach Verstaatlichung des österreichischen Straßennetzes Automobil-Abteilung im österreichischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten. Der Vizepräsident des K. K. österreichischen Automobilklubs Graf Kielmansegg hat bei einer Erörterung automobilistischer Friedensaufgaben, wie der Pester Lloyd schreibt, darauf hingewiesen, daß die Pflege des Straßenwesens auf eine ganz andere Stufe gebracht werden muß als bisher. In Österreich besteht heute das System der Staats- und Landesstraßen. Die Staatsstraßen baut und erhält der Staat, die Landesstraßen, das, was wir Bezirksstraßen nennen, baut und erhält das Land, wenn wir nicht irren, mit einem Zuschuß des Staates. Die Staatsstraßen wurden in den letzten Jahren vor dem Kriege außerordentlich verbessert. Von den Bezirksstraßen kann man das nicht behaupten. Die Bezirksstraßen sind auch viel schmäler als die Staatsstraßen. Nach dem Kriege wird der außerordentlich gesteigerte Verkehr mit Lastenautomobilen vor den Bezirksstraßen und vor ihren nicht sehr tragfähigen Brücken doch nicht haltmachen können, und gerade auf den Bezirksstraßen wird der Automobil-Lastenverkehr ein stärkerer werden, weil ja viele Fabriken und andere gewerbliche Unternehmungen in der Nähe von Bezirksstraßen liegen. Da taucht denn die Frage auf: Soll der Staat nicht das gesamte Straßennetz der Monarchie in eigene Verwaltung nehmen? — Dem Vernehmen nach besteht der Plan, im Ministerium für öffentliche Arbeiten eine eigene Abteilung zur Förderung des heimischen Automobilwesens zu errichten, in der alle hierher gehörigen Aufgaben, also Einrichtung von Automobillinien (statt Lokalbahnen), die Straßenpflege usw. vereinigt werden sollen.

Tätigkeit der Prüfstelle für Ersatzglieder. Das Interesse unserer Mitglieder, die in ihren Betrieben Kriegsbeschädigte verwenden wollen, möchten wir auf die Tätigkeit der Prüfstelle für Ersatzglieder hinlenken.

Die vom Verein deutscher Ingenieure im Februar d. J. begründete Prüfstelle für Ersatzglieder in Charlottenburg, Fraunhoferstr. 11/12, kann nunmehr auf eine halbjährige Tätigkeit zurückblicken. Sie hat in dem verflossenen Zeitraum in der von ihr eingerichteten Werkstatt die ihr bisher eingesandten Ersatzglieder, d. h. Arme, Gebrauchshände, Beine und Ansatzstücke, am lebenden Menschen, und zwar an geübten, vollständig geheilten, schmerzfreien, in ihrem Beruf geschickten und arbeitswilligen Facharbeitern, durch ihren technischen Beamtenstab prüfen lassen. Wie technisch und wissenschaftlich einwandfrei sie bei dieser Prüfung vorgeht, zeigt der Umstand, daß alle veränderlichen Größen, d. h. die zur Verwendung gelangenden Maschinen und Werkzeuge, der arbeitende Mensch und die ihm angepaßten Bandagen, vorweg in ihrer Wirkung auf das genaueste bestimmt sind, so daß lediglich das Ersatzgerät zwischen Arm- bezw. Beinstumpf und Werkzeug als einzige veränderliche und zu prüfende Größe übrig bleibt.

Die Prüfstelle hat 16 Arme in ununterbrochener Ueberwachung der mit dem Ersatzarm versehenen Arbeiter bei der Arbeitsausführung durchprüfen lassen und hatte Ende August noch 19 weitere Arme in Prüfung. Außerdem wurden 3 Gebrauchshände und 4 künstliche Beine geprüft, während über 5 weitere die Prüfung noch nicht abgeschlossen ist. Dazu treten eine Anzahl von Ersatzstücken, wie Greifwerkzeuge, Arbeitsklauen sowie sog. Radialisschienen. Zu den geprüften Armen gehören u. a. solche der Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H. in Nürnberg, der Deutschen Rotawerke m. b. H. in Aachen, der Firma Emil Jagenberg, Düsseldorf, der Carnes Artificial Limb Company in Kansas City (Amerika), eine magnetische Hand der AEG, sowie eine Anzahl von Armen, die von Stabsärzten einzelner Reservelazarette und von Sanitätsämtern konstruiert worden sind. Außer rein werkstattlichen Untersuchungen werden von der Prüfstelle auch von außerhalb eingehende schriftliche Anträge von Erfindern bearbeitet, denen nicht die genügenden Mittel zur Verfügung stehen, Modelle anzufertigen, die aber der Meinung sind, einen besonderen Gedanken zur Kenntnis der Allgemeinheit bringen zu sollen.

Zu diesen Arbeiten des Prüfungsamtes sind in letzter Zeit noch einige weitere getreten. Das Sanitätsamt des Gardekorps hat der Prüfstelle die Aufgabe zugewiesen, alle Amputierten aus den dem Sanitätsamt unterstellten Lazaretten vor der Beschaffung von Ersatzgliedern bei der Wahl der für ihren Beruf und den Grad der Amputation geeigneten Ersatzglieder zu beraten. Es wurden innerhalb des halben Jahres 345 Amputierte beraten. Ebenso hat das Reichsamt des Innern die Prüfstelle mit der Bearbeitung von Normalien für die Befestigung der Ansatzstücke an dem Ersatzarm betraut, welche große und schwierige Arbeit schon heute in vollem Umfang geglückt ist. Ueber die Arbeit der Prüfstelle im einzelnen unterrichten von Zeit zu Zeit herausgegebene Merkblätter. Ein gemeinsam mit der Verwaltung der Ständigen Ausstellung für Arbeiterwohlfahrt in Charlottenburg demnächst herauszugebendes Handbuch über Bau, Herstellung und Verwendung von Ersatzgliedern und Arbeitshilfen für Kriegsbeschädigte und Unfallverletzte soll eine objektive Darstellung dieser Ersatzglieder, die Ergebnisse der Prüfstelle sowie die mit den Gliedern auch in der Praxis gemachten Erfahrungen wiedergeben. Der Vorsitzende der Prüfstelle ist Senatspräsident im Reichsversicherungsamt Hon.-Prof. Dr.-Ing. Konrad Hartmann, Berlin-Grunewald, der Geschäftsführer Prof. Dr.-Ing. Georg Schlesinger, Technische Hochschule Charlottenburg.

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

3. **Ueber die Lage der Kraftwagen- und Flugzeugbau-Industrie** wird von amtlicher Stelle für Monat August berichtet: Der Kraftwagen- und Flugmotorenbau hatte ebenso gut wie im Vormonat zu tun. Die Beschäftigung wird mehrfach als sehr gut gekennzeichnet und fast durchgehend wird die Lage dem Vorjahr gegenüber als besser geschildert. Es wird, wie zum Teil hervorgehoben wird, in Tages- und Nachtschicht gearbeitet. Für Monat September: Im Kraftwagen- und Flugzeug-Bau behauptete sich der befriedigende bezw. sehr gute Geschäftsgang, der in den vorhergehenden Monaten erreicht war. Auch hier waren, wie bisher Ueberstunden und Nachtschichten notwendig. Dem Vorjahr gegenüber wird teilweise eine wesentliche Steigerung festgestellt.

Handelsgebrauch in Bezug auf die Ueberwinterung von Motorbooten. Die Handelskammer zu Berlin hat folgendes Gutachten abgegeben: Die Vergütung, die für das Einstellen eines Motorbootes in das Winterlager bei einer Werft vereinbart wird, schließt im allgemeinen lediglich das Auflandnehmen, die Lagermiete und das Wiederzuwasserlassen im darauf kommenden Frühjahr ein. Alle anderen Arbeiten, wie Reinigen, Instandsetzen, Neuanstrich usw. der Boote, werden besonders gerechnet, wenn nicht irgend etwas anderes vereinbart sein sollte. Das Abwaschen eines Motorbootes kann aber nur dann in Rechnung gestellt werden, wenn der Besitzer Auftrag hierzu erteilte.

Bücherschau.

Das moderne Motorrad, seine Konstruktion, Behandlung und Ausrüstung. Von Ing. Gust. Caesar. Berlin 1916. Richard Carl Schmidt & Co. M. 2,80.

Der Stoff ist in folgende fünf Hauptkapitel gegliedert: I. Gesichtspunkte für die Anschaffung des Motorrades. II. Konstruktion und Arbeitsweise des Motorrades. III. Handhabung und Behandlung des Motorrades. IV. Moderne Ausrüstung des Motorrades. V. Beschreibung moderner Maschinen. Das Buch wird Freunden des Kraftradsportes eine willkommene Gabe sein.

Technisches Hilfsbuch, Schuchardt & Schütte, Berlin, 3. Auflage 1916, Verlag von Julius Springer, Berlin W. 9., Preis Mk. 2,—.

Zum dritten Male erscheint das überall geschätzte vorzügliche Technische Hilfsbuch, das alle Zahlentafeln, Formelzusammenstellungen usw. in gedrängter Kürze enthält, die für jeden Techniker stets zur Hand sein müssen. Das Büchlein ist nicht nur für den Rechner und Konstrukteur von Wert, es ist auch durch seine trefflichen Angaben aus dem Gebiete der Stoffkunde und der Werkstattskunde ein Hilfsbuch für jeden im praktischen Betriebe stehenden Techniker. Vorzügliche klare Abbildungen dienen zur Erläuterung der gemachten Angaben.

Störungen am Flugmotor, ihre Ursachen, Auffindung und Beseitigung nebst Flugmotorenkunde. Von Dr. Fritz Huth, Berlin W. 62. Richard Karl Schmidt & Co. Geb. M. 2,80.

Das kleine, praktische Buch des als Schriftsteller auf dem Gebiete der Flugtechnik bekannten Verfassers ist zunächst für den Unterricht der Flugschüler bestimmt und soll ihnen den Weg weisen, die Fehler ihrer nicht ganz einfachen Maschinen möglichst schnell auffinden und, wenn möglich, beseitigen zu können. Den besonderen Abschnitten über die Störungen sind die notwendigsten allgemeinen Erklärungen über den Bau und die Wirkungsweise der einzelnen Motorteile vorausschickt. Eine ausführliche Störungstafel ist beigefügt.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein E. V.

Zum Mitgliederverzeichnis.

Aufnahmen:

Bergische Stahl-Industrie G. m. b. H., Düsseldorf,
Kraftwagen-Gesellschaft Tiengen-Birkendorf G. m. b. H., Tiengen,
Arnold Seidel, i. Fa. Arop-Gesellschaft, Berlin,
Stadtgemeinde Pforzheim.

Neuanmeldungen:

Branddirektion Breslau,
Pallas-Vergaser G. m. b. H., Charlottenburg,
Heinrich Schwier, Dipl.-Ing., im Felde,
Stadtgemeinde Mannheim.

Denkt an uns!
Sendet: Salem Aleikum - Salem Gold Zigaretten.
(Goldmundstück)
willkommenste Weihnachts-Liebesgabe!
Preis: Nr 3½ 4 5 6 8 10
4 5 6 8 10 12 Pf. d. Stück
einschließlich Kriegsaufschlag
Trust-frei!
20 Stück feldpostmäßig verpackt portofrei!
50 Stück feldpostmäßig verpackt 10 Pf. Porto!
Orient. Tabak u. Cigarettenfabr. Yenidze Dresden
Inh. Hugo Zietz Hoflieferant S. M. d. Königs v. Sachsen

Druck von R. BOLL, Berlin NW 6, Schiffbauerdamm 19.

Automobil-Rundschau

Heft 23/24.
XV. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Berlin
Ende Dezbr. 1916.

Nutzautomobile, Sportfahrzeuge, Motorräder, Motorboote

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten: Geh. Baurat RUMSCHÖTTEL in Berlin.

Für die Redaktion verantwortlich
JOHANNES FRYMARK, Schöneberg-Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, Hafenplatz 5 pt.

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 20 M., Einzelhefte 1 M.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Die Prüfung und Unterscheidung der leichten Motorbetriebsstoffe. Von Dr. Karl Dieterich-Helfenberg. Nachtrag zu Heft 19/20 1916, Seite 145 bis 166	185
Kriegsdienstfähige Motorjachten von H. Mevillle, Südende	188
Ersatzmaterialien für Nickelstahle und Chromnickelstahle	192
Wirtschaftliche Unabhängigkeit oder Weltmarktbeschickung! Von Franz Anton Bechtold, Charlottenburg	193
Kriegsmaßnahmen	196
Rechtsfragen	197
Bücherschau	200
Einladung zur General-Versammlung	200

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Die Prüfung und Unterscheidung der leichten Motorbetriebsstoffe.

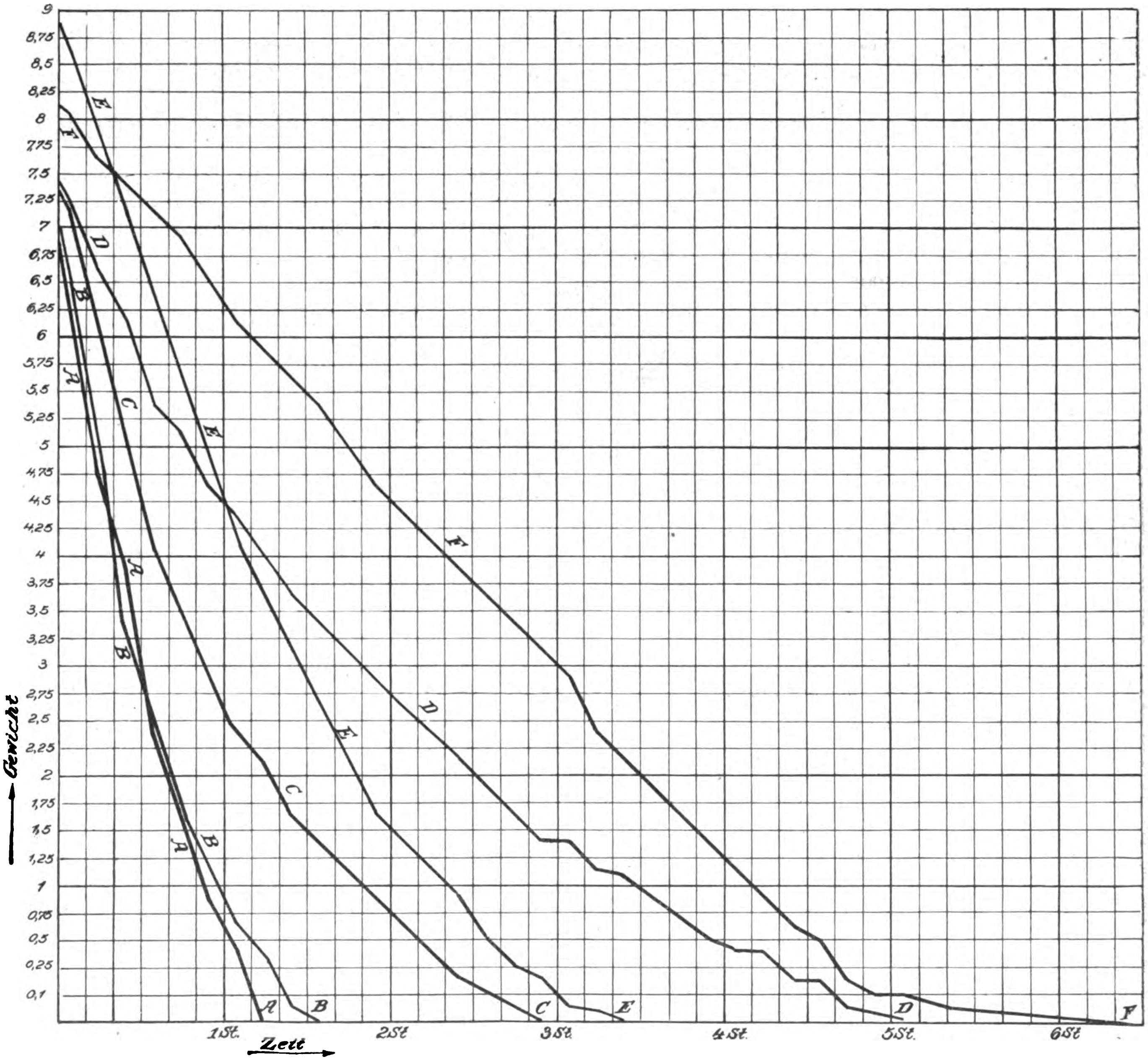
Von Dr. Karl Dieterich-Helfenberg.

Nachtrag zu Heft 19/20 1916, Seite 145 bis 166.

Verdunstungsgeschwindigkeit und Verdunstungskurven.

In meinen beiden ausführlichen Arbeiten in dieser Zeitschrift habe ich wiederholt auf den Wert der Bestimmung der Verdunstungsgeschwindigkeit hingewiesen und die Veröffentlichung von Verdunstungskurven für die leichten Betriebsstoffe in Aussicht gestellt. Nachdem unterdessen die diesbezüglichen Arbeiten abgeschlossen sind, möchte ich nachfolgend die Verdunstungskurven von Normalbenzin, Leichtbenzin, Mittelbenzin, Schwerbenzin, Motorenbenzol und Motorenspiritus veröffentlichen.

Die betreffenden Kurven sind dergestalt hergestellt worden, daß 10 ccm Brennstoff bei Zimmertemperatur verdunstet wurden und von 10 : 10 Minuten der Verdunstungsrückstand gewogen wurde. Es hat sich hierbei ergeben, daß das gute Normalbenzin, wie es von der Chemischen Fabrik von Kahlbaum in den Handel gebracht wird, eine fast gerade Linie ergibt und die Verdunstung eine beinahe vollkommen gleichmäßige ist. Die Verdunstungszeit selbst beträgt nur 1 Stunde 10 Minuten, die Kurve ist also steil abfallend und kurz. Ein gutes Leichtbenzin zeigt in der ebenfalls noch steil abfallenden Kurve schon einen Unterschied zum Normalbenzin, denn gegen Ende der Verdunstung weicht die Kurve ab und schließlich biegt sie horizontal ein, ein Zeichen, daß auch hier bereits schwer verdunstende Anteile vorhanden sind. Bei Mittelbenzin haben wir bis zur Hälfte beinahe eine gerade, steil abfallende Linie, dann aber treten einige Schwankungen ein, schließlich ist die Verdunstung bis gegen Ende eine fast gleichmäßige, ein Beweis, daß es sich um ein gutes, einheitliches Benzin handelt. Außerordentlich charakteristisch ist die Kurve bei Schwerbenzin, wo nicht nur durch die Schwankungen der Kurve die Ungleichmäßigkeit der Verdunstung, sondern auch gegen Ende die schwere Verdunstung der letzten Anteile sichtbar wird. Die Kurve ist nicht mehr steil abfallend, sondern bewegt sich diagonal, schließlich horizontal und ist sehr lang. Bei Motorenbenzol haben wir eine ziemlich gleichmäßige und geradlinige, wenn auch nicht mehr steil abfallende, sondern diagonal verlaufende lange Kurve; die Verdunstung ist eine ziemlich gleichmäßige. Es handelt sich hier um ein sehr gutes und reines Motorenbenzol. Am besten kommt in der Kurve die Ungleichmäßigkeit der Verdunstung, wie wir sie schon bei Schwerbenzin beobachtet haben, beim Motorenspiritus zum Ausdruck, wo wir nicht nur Schwankungen in der Verdunstung selbst, sondern vor allen Dingen zuletzt eine beinahe horizontale Linie beoachten können, die auf den Wassergehalt und die sonstigen schwer verdunstenden Anteile und das Vergällungsmittel zurückzuführen ist; die Kurve ist ungleichmäßig und sehr lang.



Verdunstungs-Kurven der leichten Brennstoffe

nach Dr. Karl Dieterich-Helfenberg.

— 10 ccm in Zimmertemperatur verdunstet und von 10 zu 10 Minuten gewogen. —

A. Normal-Benzin 0,700 Spez. Gew. Siedep. 63°—91,5°; unter 100° 100 % übergehend
Verdunstungsgeschwindigkeit: 1 St. 10 Min.

B. Leicht-Benzin 0,711 Spez. Gew. Siedep. 40°—130°; unter 100° 83,90 % über 100° 16,1 % übergehend
Verdunstungsgeschwindigkeit: 1 St. 30 Min.

C. Mittel-Benzin 0,7295 Spez. Gew. Siedep. 49—144°; unter 100° 67,09 % über 100° 32,91 % übergehend
Verdunstungsgeschwindigkeit: 2 St. 50 Min.

D. Schwer-Benzin 0,740 Spez. Gew. Siedep. 81—128°; unter 100° 43,65 % über 100° 56,45 % übergehend
Verdunstungsgeschwindigkeit: 5 St.

E. Motoren-Benzol 90 % 0,884 Spez. Gew. Siedep. 78°—125°; unter 100° 96,73 % über 100° 3,26 % übergehend
Verdunstungsgeschwindigkeit: 3 St. 20 Min.

F. Motoren-Spiritus 95 % 0,823 Spez. Gew. Siedep. 72°—82° unter 100° 100 % übergehend
Verdunstungsgeschwindigkeit: 6 St. 20 Min.

Selbstverständlich ist die Fesstellung derartiger Verdunstungskurven insbesondere bei Schwerbenzin, Motorenspiritus usw. umständlich und zeitraubend. Ich habe diese Kurven trotzalledem festgelegt, weil sie sehr interessante Rückschlüsse auf unsere Vergasungsverhältnisse im Motor selbst zulassen. Man kann ohne weiteres aus dem Ausfall der Kurven schließen, daß ein Betriebsstoff, dessen Kurve möglichst kurz, steil abfallend und geradlinig verläuft, ein ausgezeichneter Brennstoff ist, während die Brennstoffe, die eine schwankende und lange, schnell in die Diagonale und Horizontale übergehende Kurve ergeben, für motorische Zwecke bei weitem weniger brauchbar sind. Das stimmt auch mit der täglichen Erfahrung überein; je einheitlicher ein Benzin ist und je weniger Anteile es über 100° aufweist, eine um so gleichmäßigere Kurve muß es bei der Verdunstung ergeben. Schwerbenzine, die viel schwere Anteile enthalten oder Mischungen von Leicht- und Schwerbenzin, die nicht einheitlich sind, wasserhaltige Betriebsstoffe, wie Motorenspiritus, geben alle eine schwankende, bald diagonal und horizontal werdende und sehr lange Kurve; solche Betriebsstoffe erfordern also bei der Vergasung besondere Vorwärmung und spezielle Vorsichtsmaßregel. Will man sich eine ganze Analyse eines Brennstoffes ersparen, so kann man schon durch die einfache Festlegung der Verdunstungskurve auf die Zusammensetzung des Brennstoffes und seine motorische Verwertbarkeit einen durchaus maßgebenden und brauchbaren Schluß ziehen. Jedenfalls liefert die Verdunstungskurve den Beweis für die Brauchbarkeit der von mir zuerst eingeführten Bestimmung der zeitlichen Verdunstungsgeschwindigkeit und weiterhin den Beweis, daß eine gleichmäßige Verdunstung aller Anteile bei unseren Brennstoffen nur bei ganz gutem einheitlichen Leichtbenzin stattfindet, während bei Brennstoffen mit längerer Verdunstungskurve zumeist erst die leichten und zuletzt die schweren Anteile verdunsten; daher sind Mittelbenzine, die aus leichten und schweren Destillaten gemischt sind, minderwertiger. Mischungen von heterogenen, voneinander im spezifischen Gewicht sehr verschiedenen Motorbetriebsstoffen können zwar brauchbare Brennstoffe ergeben, dieselben werden aber immer — eben infolge der Verschiedenartigkeit der Verdunstung — besondere Vorwärmung und besondere Vorsichtsmaßregeln in der Vergaseranlage erfordern.

Zusammenfassend ergibt sich, daß ein Motorbetriebsstoff um so besser ist, je steiler, gleichmäßiger und je kürzer seine Verdunstungskurve verläuft.

Naphtalin-Nachweis:

Für Brennstoffe und deren Kriegsersatzmittel, die Naphtalin enthalten, ist noch folgendes zu beachten:

Es handelt sich hierbei entweder um solche Brennstoffe, die von Natur aus naphtalinhaltig sind oder solche, denen Naphtalin in reinerer Form zugesetzt und in gewissen Mengen im Brennstoff gelöst worden ist:

Naphtalin erkennt man

1. bei der Kapillarprobe, bei welcher oben Naphtalinkrystalle ausschießen,
2. bei der Feststellung der Verdunstungsgeschwindigkeit, wobei im Schälchen die Krystalle ausscheiden,
3. bei der Dracorubin-Kapillarprobe, bei welcher auf den Zonen die Naphtalinkrystalle sichtbar werden,
4. bei der fraktionierten Destillation, bei welcher von etwa 200° ab im Kühlrohr Naphtalin auskrystallisiert; auch im Destillationsrückstand ist nach dem Erkalten das Naphtalin noch nachweisbar.

Besonders bemerkenswert ist, daß man an der Reinheit des auskrystallisierenden Naphtalins erkennen kann, ob es natürlicher Bestandteil des Brennstoffs war (z. B. bei Teerdestillaten, leichten Teerölen usw.) oder besonders im Brennstoff gelöst wurde. In letzterem Fall ist das Naphtalin meist fast weiß und schön krystallinisch.

Endlich sei betreffs Naphtalin noch bemerkt, daß Naphtalin die Refraktometerzahlen von Benzol wesentlich, von Benzin etwas erniedrigt, worauf bei der Beurteilung der Refraktometergrade der einzelnen Destillate Rücksicht zu nehmen ist.

Dracorubin-Kapillarprobe:

Bei der Dracorubin-Kapillarprobe kommt es bei ganz schweren Kriegsersatzmischungen (bis zu 0,900 und höher) vor, daß der eingetauchte Teil des Papieres — ähnlich wie bei Spiritus — auch entfärbt wird und auch eine der Lackzone nicht unähnliche, aber viel schmalere und undeutlichere dunklere Zone erhalten wird. Der eingetauchte Teil trocknet dann sehr schwer, ist fettig und transparent, verhält sich also anders als wie bei Spiritus; auch ist von der schwarzen Zone nach unten zu ein charakteristischer Rosa-Uebergang nach weiß da. Die Dracorubinprobe, die bei diesen Brennstoffen eine ähnliche Rosafärbung des Papieres nach dem Trocknen zeigt (— bei Spiritus ist das Papier fast weiß! —), die Verdunstungsprobe und das hohe spezifische Gewicht, wie die übrigen analytischen Daten lassen natürlich eine Verwechslung mit Alkohol ausgeschlossen erscheinen; immerhin möchte ich bei der wechselnden Zusammensetzung der Kriegsersatzstoffe auf diese Erfahrung hinweisen. —

Giftige Brennstoffe:

Weiterhin möchte ich noch nachtragen, daß zwar unseren üblichen Brennstoffen, wie Benzin und Benzol, beim Einatmen eine gewisse Giftigkeit innewohnt, daß mir aber als „Benzol“ (!) jetzt im Handel ein Brennstoff unter die Hände gekommen ist, der stark nach Isonitril roch und sofort, schon beim einfachen Riechen Vergiftungserscheinungen hervorrief. Ich verweise diesbezüglich auf die „Mitteilungen der Kraftfahrervereinigung Deutscher Aerzte“ Nr. 77 (1. Dezember 1916.)

Einheitsbenzine.

Die Frage der Benzine mit Angabe der Anfangs- und Endsiedegrenzen nach Holde-Ubbelohde, oder der Einheitsbenzine nach Zoller, also das Bestreben, Benzine zu schaffen, deren Zusammensetzung auch äußerlich möglichst erkennbar ist, läßt sich auf einem sehr naheliegenden Weg lösen!

Wir verstehen unter 90 % Benzol oder 50 % — ersteres unser Motorenbenzol — ein solches, bei dem bis 100° 90 % bezw. 50 % übergehen müssen. Da nun, wie ich immer wieder betone, das wichtigste für Motorenbenzine die Anteile unter 100° und über 100° sind, so wäre es doch am einfachsten, **drei Einheitsbenzine** — sogenannte **„Prozent-Motorenbenzine“** — zu schaffen und zwar:

I. 90 %-Motoren-Benzin = Leicht-, Luxus-Benzin bei dem bis 100° mindestens 90 % übergehen müssen, also nicht mehr wie 10 % Anteile über 100° vorhanden sind.

II. 70 %-Motoren-Benzin = Mittelbenzin, bei dem bis 100° mindestens 70 % übergehen müssen, also nicht mehr wie 30 % über 100° übergehende Anteile vorhanden sind.

III. 25—30 %-Motoren-Benzin = Schwer-Nutzbenzin, bei dem bis 100° mindestens 25 % übergehen müssen, also nicht mehr wie 75 % über 100° übergehende Anteile vorhanden sind.

Auf diese Weise wäre die Frage der Einheitsbenzine, soweit sie für motorische Zwecke in Frage kommen, gelöst. An diesen Benzinen für motorische Zwecke ist sofort ihr Wert zu erkennen und jeder Motorist sofort in der Lage, die wesentlichen Eigenschaften festzustellen. Außerdem sind indirekt im wesentlichen die Anfangs- und Endsiedegrenzen eben durch die Anteile unter und über 100° mit festgelegt, wenn sie auch nicht direkt angegeben sind.

Derartige %-Motorenbenzine könnten natürlich für andere Zwecke, soweit sie in dieser Form noch nicht genügen, auch als %-Wasch-, Extraktions-, Lösungs-Benzine usw. gehandelt werden.

Diese Lösung der Frage über bestimmt gekennzeichnete Motorenbetriebsstoffe dürfte die einfachste sein und eine Aussprache hierüber wäre gewiß allseitig erwünscht; solche **Prozent-Benzine** würden sich an die auch nach Prozenten gekennzeichneten Benzole und Spiritussorten im Handel einfach und übersichtlich anschließen.

Kriegsdienstfähige Motorjachten.

Von H. Meville, Südende.

Die schon vor dem Kriege wiederholt theoretisch erörterte und durch den Kaiserl. Motorjacht-Klub auch in einem Kaisermanöver praktisch erprobte Frage der Verwendung von Motorbooten aus Privatbesitz für den Kriegsdienst, ist seit 1914 bekanntlich in ein hochaktuelles Stadium getreten. Nicht nur haben wir in Deutschland tatsächlich eine sehr erhebliche Anzahl von solchen Fahrzeugen in Dienst gestellt und, dank den Bemühungen des Kaiserl. Motorjacht-Klubs ein Freiwilliges Motorboot-Korps geschaffen, das Gutes leisten durfte, sondern auch in sehr vielen neutralen Ländern ist man energisch an die Schöpfung von Freiwilligen-Formationen auf diesem Gebiet herangetreten, und die Erörterungen über diesen Gegenstand nehmen in der einschlägigen Fachpresse einen ständig wachsenden Raum ein.

Ueber unsere deutschen, praktischen Erfahrungen in dieser Hinsicht, und damit ebenso natürlich auch über die naheliegende Frage, was nach dem Frieden werden wird, ist begreiflicherweise die Zeit zu sprechen und zu schreiben noch nicht gekommen. In jedem Falle aber dürfte mindestens (und das mit vollem Recht) die Behörde in Zukunft dem Motorbootsport und den in ihm beschäftigten Fahrzeugen etwas mehr Beachtung schenken als bisher, und man wird, neben anderen, verschiedentlich bereits als wünschenswert bezeichneten und durchaus im Interesse des Motorbootsports selbst liegenden Maßnahmen, wie u. a. der Einführung eines Befähigungsnachweises für den Führer, doch auch wohl dahin kommen müssen, Motorboote, die sich in irgend einer Form für den Heeresdienst eignen, in Listen aufzunehmen, die jederzeit einen sicheren Ueberblick über das vorhandene Material gestatten.

Für den Sport eröffnen sich mit einer militärischen Verwendungsmöglichkeit der Fahrzeuge eine Reihe von Aussichten, die durchaus erfreulich genannt werden müssen. Ob wir ein „Freiwilliges Motorboot-Korps“ im Frieden behalten oder nicht, in jedem Falle wird in diesen Kreisen ein Interesse für militärische Uebungen vorhanden sein, das reichere und interessante Wettbewerbe ermöglicht als die Rennen je sein können, und die Ergebnisse werden der wirklich sportgerechten Handhabung von derartigen Fahrzeugen nur zu Gute kommen. Die bisher nur ziemlich selten und wenig gepflegten Veranstaltungen von Manöverübungen im Geschwaderverbande besitzen auch sportlich einen längst nicht genügend gewürdigten Wert und dasselbe gilt von anderen militärischen Aufgaben, wie sie vor Kurzem in Schweden mit großem Erfolge gelöst worden sind.

Die hohe und in jeder Hinsicht beachtenswerte Bedeutung, besonders von Manöverübungen, liegt dabei im wesentlichen darin, daß die Teilnehmer dazu erzogen werden, die Eigenschaften eines Bootes, auf die es auch sonst ankommt, Maschinen- und Ruderwirkung usw. genau kennen und verwenden zu lernen. Etwas, was vielen Motorbootführern sonst sehr zum Schaden auch des Sports dauernd fremd bleibt.

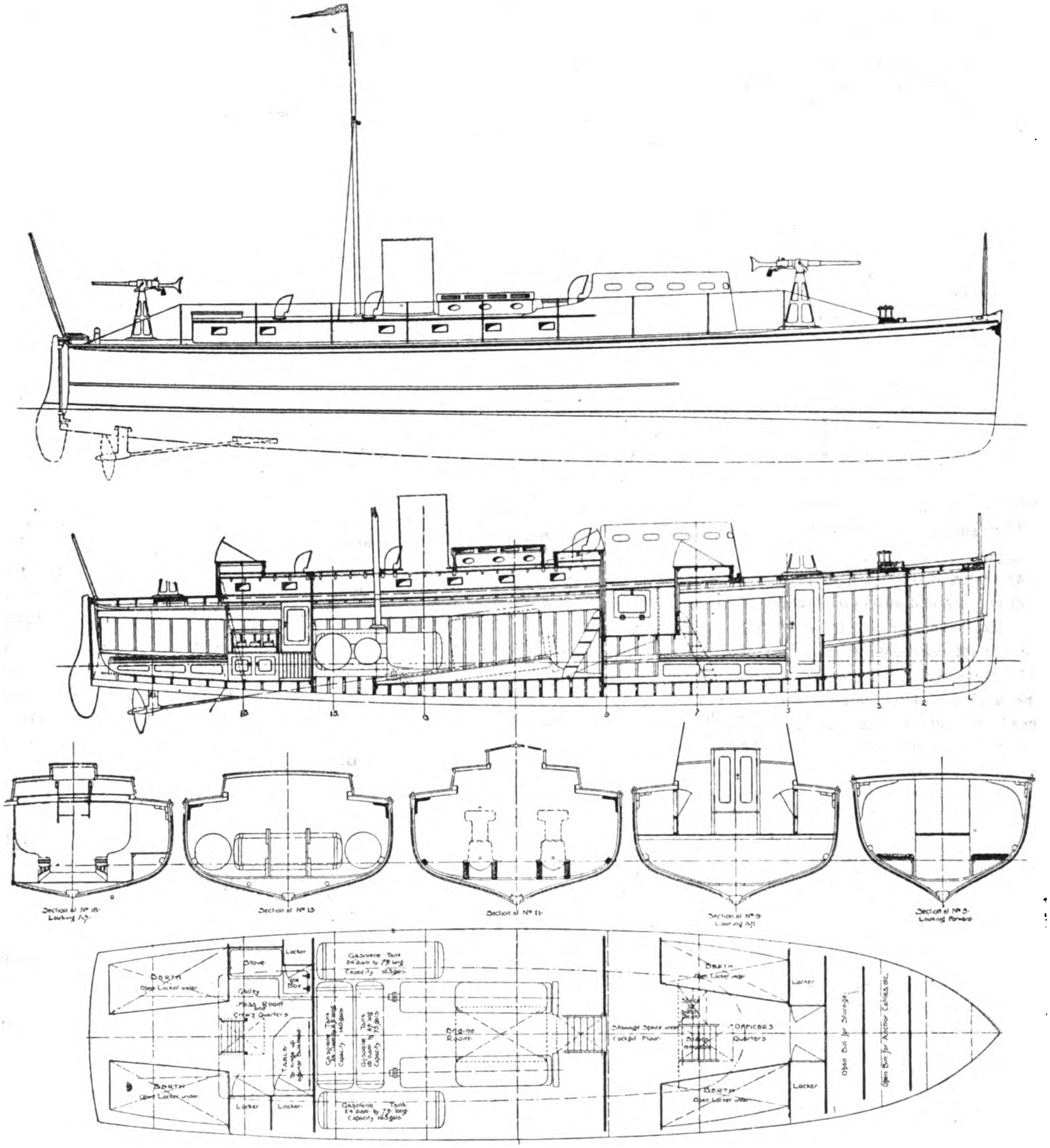
Es wird sich nun fragen, was man von Booten im Hinblick auf eine eventuelle Verwendung im Heeresdienst Besonderes verlangen muß, bezw. ob alle vorhandenen Bootstypen für solche Zwecke an sich geeignet sind.

In gewissen Grenzen ist fraglos das Letztere der Fall. Man wird, wie jeder der draußen war, selbst erfahren haben dürfte, im Kriege weder auf diesem noch auf anderen Gebieten vor Improvisationen zurückschrecken dürfen, und in diesem weiteren Sinne ist also im Grunde jedes Fahrzeug zumindest für irgend einen Sonderzweck zu brauchen. Anders stellt sich aber die Sache, wenn man Verwendungen ins Auge faßt, bei denen etwa damit zu rechnen ist, daß das Boot beschossen werden kann, mit Wach- und Beobachtungs-, bezw. Patrouillendienst, und schließlich mit einer Verwendung an der Küste, resp. in den Mündungen und Haffs der großen Ströme.

Es ist so bekanntlich für das deutsche Motorboot-Korps ein sogenanntes Panzerboot gebaut worden, und es läßt sich nicht leugnen, daß der Gedanke an sich viel Verlockendes hat. Wenn man die Sache aber näher betrachtet, wird man solchen Versuchen doch einigermaßen skeptisch gegenüberstehen, und zumindest erscheint es sehr fraglich, ob derartige Fahrzeuge schon für Friedenszeiten in Betracht kommen, zumal sie von der Heeresverwaltung in kürzester Zeit hergestellt werden können, wenn wirklich Bedarf dafür vorhanden sein sollte.

Zunächst einmal kann es sich natürlich nur um einen „Panzer“ gegen Infanterie, bezw. Maschinengewehrfeuer handeln; und selbst ein solcher setzt bekanntlich bei der heutigen Waffenwirkung schon eine erhebliche Wandstärke, auch bei Verwendung besten Materials voraus, wenn er seinem Zweck wirklich in genügendem Umfange gerecht werden soll. Es wird also auf diese Weise immer ein Fahrzeug dabei herauskommen, das im Frieden einem Privatmann nicht allzuviel Freude bereiten dürfte, und es wird dies umso schwerer wiegen, als auf einem sonst geeigneten

Boot auch ein provisorischer Schutz angebracht werden kann, wenn es vorübergehend wünschenswert erscheint.

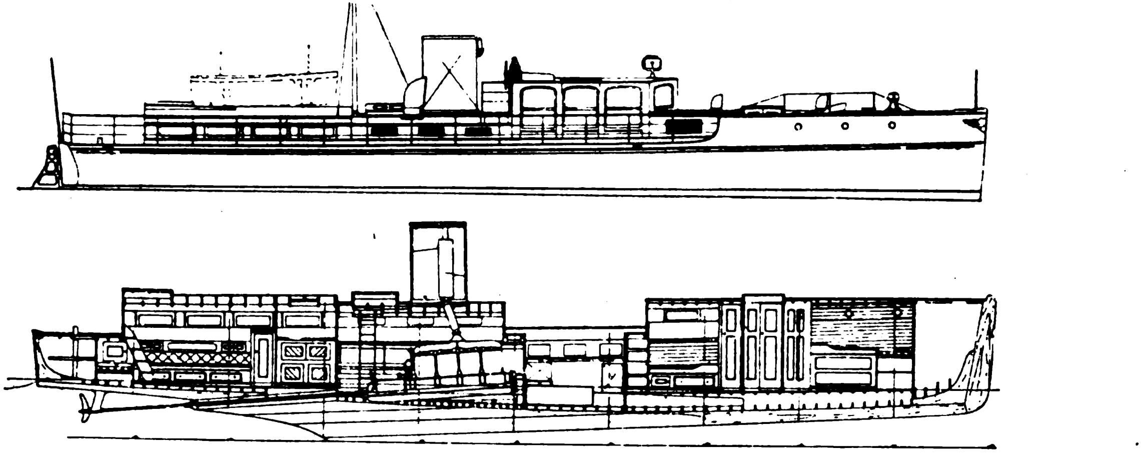

Section at No 18 Looking Aft
Section at No 15
Section at No 11
Section at No 9 Looking Aft
Section at No 5 Looking Forward
Berth Open Locker under
Stove
Locker
Ice Box
Galley
Mess Room and Crew's Quarters
Table
Gasolene Tank 24" diam by 7 ft long Capacity 165 gals
Gasolene Tank 18" diam by 6 ft long Capacity 140 gals
Gasolene Tank 18" diam by 6 ft long Capacity 75 gals
Gasolene Tank 24" diam by 7 ft long Capacity 165 gals
Locker
Locker
Berth Open Locker under
Engine Room
Stowage Space under Cockpit Floor
Space for Sketch Desk
Officers Quarters
Berth Open Locker under
Locker
Locker
Berth Open Locker under
Open Bin for Storage
Open Bin for Anchor Cables etc.

Amerikanischer Entwurf für einen Unterseebootjäger.

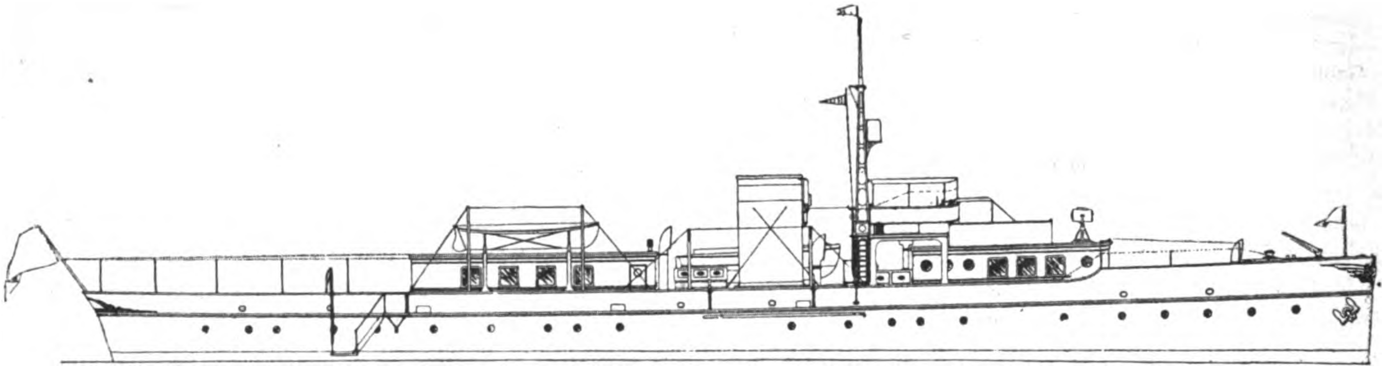
Als weitere Spezialfahrzeuge sind wohl zunächst die, von den Flottenverwaltungen unserer Gegner (in erster Linie England) in Amerika zu Hunderten bestellten, sogenannten **Unterseebootjäger** erwähnenswert. Die in den Zeichnungen nach der amerikanischen Zeitschrtft „The Rudder" wiedergegebenen Boote stellen sich als Fahrzeuge von rund 15 m Länge mit Doppelschrauben dar, die eine Geschwindigkeit von nicht weniger als 30 Meilen (55,6 km) erreichen sollen und mit zwei kleinen Maschinenkanonen bewaffnet sind. Bekanntlich sind diesen feindlichen Unterseebootjägern von der feindlichen Presse ungezählte begeisterte Schilderungen gewidmet worden, — bevor sie da waren, und nachher ist es, wie gewöhnlich, etwas stiller im Blätterwalde geworden, was nur erklärlich ist. Einmal ist die Geschwindigkeit eines so kleinen Bootes in sehr hohem Grade vom Seegang abhängig und sinkt sehr rasch, wenn dieser einigermaßen zulegt. Ganz abgesehen davon, daß ein solches Fahrzeug bei Seegang, wenn man es wirklich mit aller Maschinenkraft voraustreiben wollte, solange es überhaupt geht, sehr schnell selbst ein halbes Unterseeboot werden würde, was für einen Kampf sicher kein Vorteil ist. Dann aber ist das nahe Heranlaufen an den Gegner ebenfalls recht schön, aber die U-Boote schießen leider auch und finden sich dabei mit etwas Seegang sicher besser ab, als derartige „Jäger“, die hier recht böse anlaufen können.

Schließlich darf man nicht vergessen, daß die Unterseebootswaffe in ihrer heutigen Gestalt, trotz der schon jetzt erzielten Erfolge, noch keineswegs auf dem Höhepunkt ihrer Entwicklung angelangt ist, und je mehr sie fortschreitet, desto geringer werden die Vorteile solch kleiner Boote in diesem Kampfe.

Man ist mit allen Mitteln bestrebt, nicht nur die Tauchfähigkeit der Boote zu erhöhen, sondern sie werden auch offenbar immer geeigneter für die Ueberwasserfahrt und sind bereits heute ziemlich stark armiert. Wir haben in diesem Kriege gesehen, daß unsere U-Boote sich keineswegs scheuen, Landbefestigungen anzugreifen, und daß sie auch im allgemeinen von ihren Geschützen einen recht guten Gebrauch zu machen wissen, davon kann mancher feindliche Handelsdampfer, für den ein Torpedo dem sparsamen Kommandanten zu teuer erschien, Kunde ablegen. Sicher hat dabei das tiefgetauchte, schwer im Wasser liegende U-Boot auch eine erheblich bessere Geschützplattform, als ein kleines, scharf gebautes Schnellboot, und man wird also die Bedeutung solcher Boote für diesen Zweck nicht überschätzen dürfen.



Schneller, amerikanischer Kreuzer mit 400 PS-Motor.



Amerikas größte Diesel-Motoryacht im Torpedoboot-Typ. Maschine 700 PS.

Im Lande der absoluten Neutralität ist man der hier erörterten Frage mit besonderer Energie zu Leibe gegangen und die diesbezüglichen Maßnahmen gipfelten in einem Preisausschreiben, dessen Veranstalter das Marine-Amt der Vereinigten Staaten war. Siegerin blieb die Lüders Marine Constr. Cy. und das Ergebnis ist ein Boot von 19,8 m Länge, 4 m Breite und 1,37 m Tiefgang, ein Fahrzeug also, das vollkommen seetüchtig in weitestem Sinne, (d. h. also auch in Bezug auf die Möglichkeit der bequemen Einrichtung) sein kann und ist, und das dabei auch ohne weiteres seinen Heimatshafen auf Spree oder Havel haben könnte.

Das Boot erscheint auch militärisch in der Tat recht gu gelungen, und ist dabei doch auch soweit Jacht geblieben, daß man die Preiszuerkennung wohl verstehen kann. Eine Ausnahme auch nur eines ähnlichen Musters als Typschiff für derartige Fahrzeuge in Deutschland, wie sie merkwürdigerweise sogar eine hiesige Fachzeitschrift vorschlägt, dürfte aber doch auf erhebliche Schwierigkeiten stoßen.

In der Ausschreibung ist u. a. eine Höchstgeschwindigke (auf mindestens vierstündiger Dauerfahrt) von 48 km gefordert worden, die im vorliegenden Falle mit zwei 12 Zylindermotoren von zusammen 800 PS erreicht wird, und wir wollen uns nicht darüber täuschen, daß das für ein so großes Boot mit erheblicher Einrichtung und insgesamt rund fast 9000 l Benzin an Bord eine sehr anständige Leistung ist. Der in der Ausschreibung festgesetzte Herstellungspreis für das Fahrzeug dürfte unter diesen Umständen sicherlich nicht unterschritten werden können, und es beläuft sich auf die Kleinigkeit von 28 000 Dollar. Das sind zunächst einmal 126 000 Mark, und wenn wir richtig rechnen wollen, so erscheint es recht fraglich, ob wir nach dem Kriege in Deutschland ein solches Fahrzeug mit 130—140 000 Mark geliefert bekommen werden.

Wie viele Leute werden sich dann aber wohl finden, die in der Lage und wie viele von diesen, die auch gewillt sind, sich für einen derartigen Preis ein Boot anzuschaffen, das sie so wenig und so selten ausfahren können, wie nur irgendeinen Monaccorenner (die Wasserpolizei wird sich bedanken bei solchen Zumutungen), das dabei ein kleines Vermögen an jährlichen Unterhaltungskosten verschlingt und das schließlich trotz seiner Größe nur eine zweibettige Schlafkabine sowie zwei Notbetten in dem (in Bezug auf seine Abmessungen recht bescheidenen) Salon zur Verfügung hat?

Auch in Schweden hat man zu einem Preisausschreiben gegriffen, um Fahrzeuge zu erlangen, die für die hier in Betracht kommenden Zwecke besonders geeignet sind, sich aber dabei in wesentlich bescheideneren Verhältnissen bewegt, und in der Tat darf wohl gesagt werden, daß für Amerika ganz besondere Umstände mitsprechen. Boote eines derartigen Korps werden im Kriegsfalle in erster Linie mit als Wach- und Patrouillenfahrzeuge zu dienen haben, sie kommen weiter als Hilfsfahrzeuge für Seeflugzeuge in Betracht, in keinem Falle ist aber an einen Kampf mit feindlichen Seestreitkräften zu denken, die immer so weit überlegen sein werden, daß derartiges von vornherein ausgeschlossen erscheinen muß. Unsere eigene Erfahrung hat zwar bewiesen, daß die Motorboote auch sehr wohl kämpfen können, aber doch wohl höchstens auf Binnengewässern gegen Infanterie, der gegenüber sie in ihren Maschinengewehren eine recht achtbare Waffe besitzen, und wo sie auch, besonders auf breiten Strömen, Deckung nehmen können.

Bei der Gestaltung der amerikanischen Küste nun könnten allerdings solche Wachbote leicht in die Verlegenheit kommen, von stärkeren feindlichen Kräften gejagt zu werden, und es erscheinen daher außergewöhnlich schnelle, und damit auch schon notwendigerweise größere Fahrzeuge, wie wir sie, ebenfalls nach dem „Rudder", in einigen charakteristischen Typen zeigen, angemessen.

Für unsere deutschen Verhältnisse aber werden Boote, wie wir sie heut schon haben, und wie sie nach dem Kriege sicherlich noch in erheblich weitergehendem Umfange gebaut werden, durchaus genügen, um auch nötigenfalls im Kriege Dienst zu tun, und man würde der ganzen Sache einen schlechten Dienst erweisen, wollte man verlangen, daß für solche Zwecke der amerikanische Schnellkreuzer auch bei uns gewissermaßen obligatorisch würde. Man darf doch auch nicht vergessen, daß auch schon sportlich die Verhältnisse drüben anders liegen als bei uns. Die Hauptzentren des amerikanischen Motorbootsports sind Städte, die entweder an der See selbst, oder doch an den großen Binnenseen liegen, und hier kann man, (wenn wir schon davon absehen wollen, daß auch an sich weit größere Kapitalien auf diesem Gebiet investiert sind) große, sehr schnelle Fahrzeuge wirklich gebrauchen. Die noch ständig im Wachsen begriffene Vorliebe für Jachten im Zerstörertyp (für Boote also, die bis in die Kleinigkeiten der Ausrüstung wie ein echter Torpedoboot-Zerstörer aussehen), hat also immerhin einen realen Hintergrund. Ein Kreuzer mit beinahe 50 km Stundengeschwindigkeit aber wäre auf unseren Gewässern wirklich ein Unding, und was es bedeuten würde, solche Maschinen dauernd auf eine Leistung herunterdrosseln zu müssen, die selbst nicht unwesentlich über die berühmten 12 km herausginge, wird sich jeder Motorenkundige sagen können.

Es bleibt noch die Frage zu erörtern, welche rein militärischen Einrichtungen für ein Motorboot möglich sein müssen, daß unter den, für uns in Frage kommenden Verhältnissen Kriegsdienste leisten soll, und diese dürften schnell aufgezählt sein.

Im Vordergrunde des Interesses steht dabei natürlich die Bewaffnung, die in Gestalt eines, oder selbst zweier Maschinengewehre erfahrungsgemäß auf jedem, selbst offenen Kreuzer der normalen Form und Größe unterzubringen ist. Ein Maschinengewehr im Vorschiff vermögen, wie wir bereits vor Jahren im Manöver sahen, selbst kleine Rennkreuzer anstandslos zu tragen, und sie sind dabei mit ihrer hohen Geschwindigkeit sehr verwendbare Patrouillenboote, die bei breiteren Gewässern, dank der geringen Zielfläche, die sie darstellen, und der Schnelligkeit, mit der sie ihren Standort wechseln können, in tüchtigen Händen auch einen gelegentlichen Kampf (etwa mit feindlichen Patrouillen) nicht scheuen werden.

Ein Seekreuzer von der durchschnittlichen Größe (d. h. bei uns also im Mittel 12 bis etwa 18 m Länge) wird aber sogar ein kleines Granatgeschütz neben einem Maschinengewehr für die größeren zu tragen imstande sein, wenn das Deck entsprechend vorgerichtet ist, und in dieser Hinsicht wird man allerdings schon beim Bau des Fahrzeuges Sorge tragen können, es von vornherein „kriegsverwendungsfähig" zu gestalten. Trotzdem es natürlich unschwer möglich ist, dies auch noch nachträglich zu tun. Nebenbei sei bemerkt, daß es sich dabei natürlich nicht um Geschütze handelt, die auch nur der Feldkanone unserer Artillerie ebenbürtig sind. Im wesentlichen werden die Marinekanonen leichtester Art, von etwa 37 mm-Kaliber in Frage kommen, und ihre tatsächliche Wirkung dürfte gegen Infanterie an Land geringer sein als die eines gut bedienten Maschinengewehrs. Es steht dem andererseits aber eine nicht zu unterschätzende moralische Wirkung gegenüber.

Die Unterbringung eines Scheinwerfers ist schließlich auch auf allen, hier überhaupt in Betracht kommenden Booten möglich, und es ist eine elektrische Anlage hierzu bekanntlich nicht erforderlich, die aber andererseits auf wohl allen, wirklich modernen, größeren Kreuzern an sich vorhanden sein wird.

Für den deutschen, wie den Motorbootsport überhaupt, kann schließlich eine stärkere Betonung von Dingen, die letzten Endes auf militärischem Gebiet liegen, nur vorteilhaft und nützlich sein.

Wenn der Rennbootsport zweifellos mindestens in den ersten Friedensjahren wenig Aussicht haben wird, sonderliches Interesse zu finden, so wird es für die Entwicklung eines brauchbaren und gesunden Kreuzers nur vorteilhaft sein, wenn man für ihn andere Betätigungsmöglichkeiten und Konkurrenzen findet, als das Karussel auf dem Müggelsee sie bietet. Motorbootsport im Hinblick auf mögliche militärische Verwendung setzt in erster Linie viel weniger bestimmte, mehr oder weniger kostspielige Sondertypen von Booten voraus, wie er erfordert, daß der Führer lernt sein Boot vollkommen und auch unter schwierigeren Verhältnissen in der Hand zu behalten.

Es lassen sich (wie man übrigens in Schweden bereits praktisch erprobt hat) hier Uebungen schaffen, die ihren belebenden und wertvollen Einfluß auf die sportliche Handhabung des Motorfahrzeuges auf dem Wasser nicht verleugnen werden, und das Ergebnis wird letzten Endes also nur auch dem Sport selbst zugute kommen.

Auch der deutsche Sport wird also (wie übrigens nicht zum ersten Mal) dem Kaiserl. Motorjacht-Klub nur dankbar sein können, daß er hier neue und wertvolle Anregungen gegeben und den Motorbootsport auf einen Weg gebracht hat, der hoffentlich im kommenden Frieden zu ersprießlichen Zielen führen wird.

Ersatzmaterialien für Nickelstahle und Chromnickelstahle.

Bekanntlich ist der Verbrauch von Nickel und damit zusammenhängend der Verbrauch von Nickelstahl infolge behördlicher Anordnungen beschränkt. Wenn es nun auch unmöglich ist, die nickelhaltigen Materialien durch nickelfreie voll zu ersetzen, so ist es doch gelungen, Materialien zu schaffen, welche für die einzelnen Verwendungszwecke geeignet und haltbar erscheinen, wenn bei der Konstruktion und Dimensionierung hochbeanspruchter Teile entsprechend Rücksicht genommen wird.

Die Bismarckhütte teilt die nachfolgende Liste von Ersatzmaterialien für weniger hoch beanspruchte Motoren, Motorpflüge usw. mit:

Verwendungszweck	Material		Festigkeit kg	Streckgrenze kg	Dehnung bei 5 f. Meßl. %	Kontraktion %
	A. Motor					
Kurbelwelle	1. vergüteter Chromstahl, Marke CK 2. vergütetes Spezialmaterial, Marke SK		ca. 90 ca. 90	ca. 70 ca. 65	ca. 15 ca. 15	ca. 50 ca. 45
Ventilkegel	Spezialmaterial SK,	ungehärtet	ca. 75	ca 45	ca. 15	ca. 30
Nockenwelle	1. Chromstahl für Einsatzhärtung Marke CE,	ungehärtet	ca. 70	ca. 40	ca. 20	ca. 55
		nach dem Einsatzhärten im Kern	ca. 100—120	ca. 70—90	ca. 15—10	ca. 40—30
	2. unlegiertes Qualitätsmaterial, Marke MEFO	ungehärtet	ca. 35—40	ca. 22—28	ca. 40	ca. 70
		nach dem Einsatzhärten im Kern	ca. 40—45	ca. 28—35	ca. 35	ca. 65
Steuerungs-Zahnräder	1. Chromstahl für Einsatzhärtung, Marke CE			siehe oben		
	2. Spezialmaterial TA, ungehärtet zu verwenden		ca. 65	ca. 40	ca. 20	ca. 35
Kolbenbolzen, Rollen, Büchsen usw.	Chromstahl für Einsatzhärtung, Marke CE			siehe oben		
Schrauben, nicht zu härtende Bolzen, Keile usw.	Spezialmaterial, Marke TA,	roh blankgezogen	ca. 65 ca. 80	ca. 40 ca. 60	ca. 20 ca. 15	ca. 35 ca. 25
	B. Getriebe, Achsen usw.					
Zahnräder	Chromstahl für Einsatzhärtung, Marke CE			siehe oben		
Schiebewellen	Chromstahl für Einsatzhärtung, Marke CE			siehe oben		
Differentialwellen, Cardanwellen, Vorgelegewellen usw.	1. vergüteter Chromstahl, Marke CK 2. vergütetes Spezialmaterial, Marke SK			siehe oben „		
Schrauben, nicht zu härtende Bolzen, Keile usw.	Spezialmaterial, Marke TA			siehe oben		
Achsen	Spezialmaterial, Marke ME 2 h,	geglüht	ca. 80	ca. 60	ca. 16	ca. 45
Achsschenkel	Chromstahl, Marke CE			siehe oben		
Hebel	Chromstahl, Marke CE			siehe oben		

Auch die Bergische Stahl-Industrie hat sich mit gutem Erfolg bemüht, Ersatz für Nickel- und Chromnickelstähle für die Automobil-, Motorpflug- und Maschinen-Industrie zu schaffen, wobei sie z. B. Stähle, die sie in früheren Jahren für Spezialzwecke in kleineren Mengen herstellte, während des Krieges in den Grundstoffen und der Zusammensetzung erheblich verbessert hat und jetzt in großem Maßstabe herstellt. Das Werk gibt folgende Liste seiner belegscheinfreien Konstruktionsstähle heraus:

Marke	Bezeichnung	Zustand	Streckgrenze kg/qmm	Festigkeit kg/qmm	Dehnung %	Kontraktion %	Verwendungszwecke
B. S. J. Vergütungsstahl	Spezialstahl	vergütet vergütet	50—60 60—70	70—80 80—90	15—18 12—15	50—60 40—50	**Für Kurbelwellen** Besonders geeignet für Differential-, Vorgelege-, Kardan- und sonstige Uebertragungswellen.
F. 431 Einsatz- und Vergütungsstahl	Qualitäts Einsatzmaterial	a) geglüht b) im Einsatz gehärtet	30—35 —	40—50 80—100	23—28 —	55—65 —	Für die gesamte Hebelung der Fahrzeuge und sonstige weniger hoch beanspruchte Konstruktionsteile.
S. 431 Einsatz- und Vergütungsstahl	Extra-Beste Qualität	a) geglüht b) vergütet c) im Einsatz gehärtet	ca. 40 ca. 45 —	ca. 50 ca. 65 100—120	15—17 12—15 --	50—60 50—60 —	**Ersatz für Chromnickelstähle** b) für hochbeanspruchte Konstruktionsteile, welche im vergüteten Zustande Vibrationen ausgesetzt sind und daher große Zähigkeit besitzen müssen. c) für alle Konstruktionsteile, welche teilweise oder ganz im Einsatz gehärtet werden; außerdem für sämtliche Zahnräder im Eingriff. Für Antriebsräder, Kegelräder und Schalträder nach vorheriger Ausprobierung und event. verstärkter Konstruktion.

Auch das Stahlwerk Becker in Willich (Rhld.) stellt seit einiger Zeit nickelfreie Ersatzmarken für Nickel- und Nickelchromstähle her, mit welchem gute Ergebnisse erzielt worden sind. Wenn diese im Elektroofen hergestellten Ersatzstähle naturgemäß auch keinen vollwertigen Ersatz für die in Friedenszeit verwendeten Nickel- und Nickelchromstähle bieten können, so sind sie doch für mancherlei Zwecke völlig ausreichend. Die Ersatzstähle sind folgende:

1. Marke EMO für Einsatzhärtung, besonders geeignet für im Einsatz zu härtende Zahnräder und Wellen, Nocken usw. hat in geglühtem Zustand ca. 45 kg Festigkeit, ca. 30 bis 35 kg Streckgrenze, ca. 20 % Dehnung,

   aus 700—800 Grad C. ohne Einsatzhärtung in Wasser gehärtet ca. 50 bis 60 kg Festigkeit, ca. 15 bis 18 % Dehnung, bei Einsatzhärtung nach demselben Verfahren wie bei Nickel- und Nickelchromstahl nimmt das Material gute Oberflächenhärte an.
2. Marke EMAV für Verwendung in vergütetem Zustand besonders geeignet für Kurbelwellen, Schrauben, Bolzen, Steuerhebel usw. hat in vergütetem Zustand 65 bis 75 kg Streckgrenze, 80 bis 95 kg Festigkeit, 10 bis 15 % Dehnung, ca. 40 % Kontraktion.

Das Krefelder Stahlwerk empfiehlt seinen Abnehmern, für Automobilgetriebe nur Nickel- bzw. Nickelchromstähle zu verwenden wegen der größeren Betriebssicherheit, Für andere Teile, die bisher aus vergütetem Nickelchromstahl angefertigt wurden, wie Kurbelwellen, Kardanachsen, Hinterachsen usw. wird die Marke CSH empfohlen, ein Chromsiliciumstahl, der geglüht 65—75 kg Festigkeit, 45—55 kg Streckgrenze, 18—14 % Dehnung, 50—55 % Kontraktion, vergütet 85—95 kg Festigkeit, 70—80 kg Streckgrenze, 14—10 % Dehnung, 45 % Kontraktion hat. Für Steuerhebel, Lenkhebel, Achsschenkel, Nockenwellen, Schrauben und Bolzen, sowie für alle übrigen Teile, die im Einsatz gehärtet werden, mit Ausnahme der Getriebe, kann die gleichfalls während des Krieges als Ersatz für Nickel- bzw. Chromnickelstähle geschaffene Marke CSW verwendet werden. Es ist dies ein Chromsiliciumstahl, der geglüht 45—55 kg Festigkeit, 30—40 kg Streckgrenze, 26—22 % Dehnung, 60 bis 65 % Kontraktion, gehärtet 100—120 kg Festigkeit, 80—100 kg Streckgrenze, 12 % Dehnung und 45 % Kontraktion hat. Für Ventile hat das Krefelder Stahlwerk einen Spezialstahl herausgebracht, der besonders gegen Wärme unempfindlich ist: es ist ein hochlegierter Stahl, der geglüht verwendet wird und eine Bruchfestigkeit von 70—80 kg bei 12—15 % Dehnung hat.

Das Stahlwerk Gebr. Böhler & Co., Berlin NW. 5. hat sich infolge Ueberlastung mit anderen Aufträgen mit dem Studium der Schaffung neuer nickelfreier Qualitäten bis jetzt nicht besonders befassen können, beabsichtigt aber, nach Wiedereintritt normaler Zeiten der Herstellung von Konstruktionsstählen besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Wirtschaftliche Unabhängigkeit oder Weltmarktbeschickung!

Von Franz Anton Bechtold, Charlottenburg.

Englische und amerikanische Zeitungen wetteifern in der Besprechung der zukünftigen Wirtschaftsgestaltung ihrer Länder und der Weltwirtschaft. In der amerikanischen Wirtschaftsliteratur kann man deutlich zwei Richtungen erkennen: Die eine erstrebt wirtschaftliche Unabhängigkeit vom Auslande, die andere möglichste Aneignung des Weltmarktes. Eindeutiger äußern sich die englischen Stimmen: Sie wollen Erhaltung und Weiterbildung ihres Welthandels und ihrer Geldvormachtstellung. Sowohl die Schriftsteller in den Ver. Staaten von Nordamerika, als auch die in England sind ernstlich um die Friedensbereitschaft besorgt. Sie besprechen die heutige Lage und zeigen, wie man sich zweckmäßigerweise auf die zukünftige Friedenswirtschaft vorbereitet.

Die englischen Auslassungen richten sich besonders gegen die deutschen Konkurrenten. Der deutsche Fleiß, Wagemut und das planvolle Vorgehen wird gelobt; die Erfolge dieser Tätigkeit werden außerordentlich herausgestrichen. Die Nutzanwendung ergibt sich von selber: Englische Landsleute wacht auf, seid auf der Hut und überflügelt die Teutonen! Grabt ihnen das Wasser ab und leitet es auf eure Mühlen!

Es ist nicht gerade erhebend, dieses fast nur von Gewinnstreben eingegebene Gebaren zu verfolgen. Von Ausnahmen abgesehen, sind es persönlich interessierte Erwerbsmenschen, die alle anderen verdrängen möchten, die nur an sich und ihren Geldbeutel denken! Sie haben nicht so sehr das Gesamtwohl ihres Landes im Auge, desto mehr aber ihr eigenes. In diesem Sinne reden und schreiben sie. Wer also volkswirtschaftliche Erkenntnisse in solchen Darlegungen sucht, muß enttäuscht werden. Solche Auslassungen gehen zwar unter der Adresse volkswirtschaftlicher Notwendigkeiten, in Wirklichkeit aber sind sie nichts anderes als Vorschläge zur Bekämpfung einer unliebsamen Konkurrenz. Gerade deshalb aber sind sie beachtenswert: denn sie mahnen eben die Konkurrenz, auf alle Maßnahmen des anderen bedacht zu sein, seine Kräfte und sein Können aufs beste durchzubilden und anzuspornen.

Auch bei uns wird über die Neugestaltung viel geredet und geschrieben. Einige wollen, daß wir unsere weltwirtschaftlichen Beziehungen stark einschränken, andere möchten den Ausbau in der Weltwirtschaft, und eine andere Gruppe glaubt, den zukünftigen Verwicklungen durch einen engen Zusammenschluß Oesterreich-Ungarns und Deutschlands vorbeugen zu können. Zwischen der englischen und deutsch-österreichischen Literatur ist aber ein unbestreitbarer Unterschied. Unsere Vorkämpfer für die weltwirtschaftliche Neugestaltung stehen über der Sache, sie wollen die Konkurrenten nicht tot machen, sondern auf grund ihrer volkswirtschaftlichen Schulung nach dem besten Wege suchen, der zur Festigung und Stärkung der heimischen Volkswirtschaft führt. So sehr sie auch im einzelnen voneinander abweichen, ihr Ziel ist: Gefahren vorbeugen, Sicherung und Festigung.

Die ausreichende Versorgung mit Nahrungsmitteln und Rohstoffen ist das unverrückbare Ziel der zukünftigen Friedenswirtschaft. Aber hier schon trennen sich die Geister. Was heißt ausreichende Versorgung mit Rohstoffen? Soll damit die Masse gemeint sein, die wir für unseren eigenen Bedarf brauchen oder auch die Einfuhren, die wir hier aufarbeiten und dann wieder ins Ausland senden? Professor Jaffe vertritt da die Ansicht, daß wir nicht einfach produzieren wollen, um Gewinne zu erzielen, sondern national richtiger sei, Brauchbarkeiten für den heimischen Bedarf zu schaffen. Er stellt sich hier in einen Gegensatz zu der englischen klassischen Nationalökonomie. Diese lehrte: Im billigsten Markte kaufen und im teuersten verkaufen. Diese Lehre sei wohl im Interesse von Fabrikanten und Händlern, nicht aber zum Wohle der Verbraucher. Es wird danach nicht erzeugt, was verlangt und gebraucht wird, sondern was vermutlich auf dem Weltmarkt getauscht wird. Der heimische Verbraucher aber will: Brauchbarkeiten, Zweckmäßiges, Nützliches. In solchen Fällen, wo eben nur produziert wird, um einen möglichst hohen Ueberschuß über die Gestehungskosten zu erzielen (ganz losgelöst von der Brauchbarkeit der Gegenstände und von dem Verbrauch und Aufwand von Menschenkraft), da findet eine wirtschaftlich unvernünftige Produktion statt.

Man darf eben nicht, wie dies so häufig geschieht, die Privatwirtschaft mit der Volkswirtschaft verwechseln. Was zum Vorteil der Privatwirtschaft ist, kann sehr zum Nachteil der Volkswirtschaft sein. Das Gutergehen des Händlers geht meistens auf Kosten der Verbraucher. Einzelne werden reich, viele müssen dafür darben. Man sagt zwar, und es ist auch richtig: in der Volkswirtschaft bleibt das Geld allemal, ob es ein Händler oder viele einzelne Verbraucher haben. Aber nicht einerlei ist es, ob sich in verhältnismäßig wenig Händen Reichtum ansammelt, oder ob den Massen des Volkes ein gewisser Wohlstand möglich ist. Etwa in diesem Sinne glaubt Jaffe, daß wir eine Neuorientierung nötig haben. Er spricht damit nur das aus, was auch schon andere gesagt haben: Wir brauchen eine Produktion, die auf den wirklich vorhandenen Bedarf eingerichtet ist und die nicht rein spekulativ für den Weltmarkt produziert. Die Brauchbarkeit und Nützlichkeit muß neben der Dringlichkeit des Bedarfs die erste Rolle spielen. Nach Fichte: Das Entbehrliche ist überall dem Untentbehrlichen nachzusetzen. Erst sollen alle satt werden, ehe jemand seine Wohnung verziert und sich prächtig kleidet. Ehe Luxusspeisen, Luxusgetränke hergestellt werden, muß der dringlichste Bedarf befriedigt sein.

Es ist üblich geworden, den wirtschaftlichen Aufschwung an der Hand der Handelsstatistik nachzuweisen. Daran ist nicht im geringsten zu zweifeln, daß der Aufschwung groß und bedeutend ist, und daß er im allgemeinen von einer ungeheuren Kraftentfaltung zeugt. Es steckt in diesen Zahlen eine Unsumme von hervorragender Unternehmungslust, von großem Können und von Zähigkeit sondergleichen. Industrielle und kaufmännische Talente haben die besten Proben von Tatkraft abgelegt. Und doch darf man darüber nicht vergessen, daß die erzielten Ueberschüsse, die in die heimische Volkswirtschaft geflossen sind, durchaus nicht immer reiner Volksreichtum im Sinne von Volkswohlstand geworden sind. Das meinte Jaffe wohl, als er daran erinnerte, daß die Höhe der Ein- und Ausfuhrzahlen eines Landes vielleicht ein Maßstab für die Gewinnmasse der Kaufleute, nicht aber notwendigerweise auch für den volkswirtschaftlichen Reichtum eines Volkes ist, daß Nationen, die weniger ein- und ausführen, wirtschaftlich günstiger dastehen können, als solche, deren Handelsstatistik ungeheure Umsätze zeigt. Die Kriegsereignisse hätten hierin wieder Klarheit geschaffen. In der Exportbegeisterung hätte man vergessen, daß das Ziel aller Wirtschaft nicht die Schaffung von Gewinnen, sondern von Brauchbarkeiten ist. Es käme also nicht so sehr darauf an, daß ein Volk viel Geld oder Wertpapiere besitze, sondern daß es Dinge habe, mit denen es sich kleiden, ernähren usw. könne. „Sonst müßten wir ja auch glauben, daß wir als Volk nie reicher gewesen wären, als heute, wo es wahrlich an Geld nicht mangelt und unser Besitz an Wertpapieren um so größer wird, je mehr Schulden das Reich in Form von Kriegsanleihen aufnimmt.“ Darin hat Jaffe sicher recht: „Das Ziel aller Wirtschaftspolitik ist ebensowenig ein großer Ueberschuß der Ausfuhr über die Einfuhr, noch auch eine möglichst hohe Gesamtzahl von Einfuhr und Ausfuhr, sondern vielmehr die ausreichende Versorgung jedes einzelnen mit den zum Leben nötigen Gebrauchswerten.

So aufgefaßt, taucht eine Frage von der größten Wichtigkeit auf. Wir stehen am Scheidewege. Zwei Wegweiser deuten auf verschiedene Fährten hin. Der eine weist auf die Weltmarktwirtschaft, der andere auf die Eigenproduktion hin. Eigenproduktion soll hier nicht in demselben Sinne wie Fichtes geschlossener Handelsstaat verstanden werden. Also nicht völliger Abschluß nach außen, nicht reine Inlandwirtschaft, sondern Inlandswirtschaft im Sinne der besten und zuverlässigsten Bedarfsdeckung der heimischen Verbraucher. Was wir vom Auslande unbedingt haben müssen (Baumwolle, Wolle, Kupfer), soll eingeführt werden. Was wir besonders gut herstellen können (Farbstoffe, Maschinen Instrumente) oder überzählig haben, soll ausgeführt werden. Jaff, will eine sichere und dauerhafte Inlandswirtschaft. Unser Eine und Ausfuhrhandel soll eben nur die unvermeidbare Ergänzung unserer und unserer Bundesgenossen geschlossener Eigenproduktion sein. Er will Nationalwirtschaft betrieben wissen. Wir sollen uns mehr auf uns selber einstellen und nicht darnach streben, Handlungsdienste (als Warenvermittler, Kreditvermittler, Agenten u. dgl.) für die ganze Welt verrichten zu wollen. „Handel treiben, um als Nation leben zu können, ja, soweit dies die natürlichen Gelegenheiten erfordern. Aber als Nation groß und mächtig sein und leben, um Handel zu treiben, nein, und wenn wir damit auch alle Schätze der Erde gewinnen könnten. Denn damit würde Deutschland Schaden leiden an seiner Seele.“ Der Krieg solle als Warner und Lehrmeister in diesen Dingen wirken.

Diese Gedankengänge sind nicht neu. Schon 1897 warnte Prof. Oldenburg, mit vollen Segeln in die Auslandswirtschaft zu steuern. Er wies auf die Gefahren hin, denen Deutschland entgegengehe, wenn es sich so weiter zum Industrie-Exportstaat und Agrar-Importstaat entwickelte. Das Ausland würde sich mit der Zeit auch industrialisieren, seine Bevölkerung wachse und brauche sein Getreide selber. Die Bevölkerung, die für den industriellen Export arbeite, werde in Zukunft weder Brot noch Existenz finden. Man wolle Deutschland mächtiger machen und verstricke es immer tiefer in fremde Ketten. Jeder neue Ausfuhrmarkt sei eine Geisel, die wir dem Auslande in die Hand geben, ein Pfand- an dem wir gezwickt werden können. Jede Einfuhr unentbehrlicher Waren, die wir nicht selber herstellen, ist eine Kette, die uns an den guten Willen des Auslandes fesselt. Darum als Ziel: „Selbständigkeit, das ist Macht, ohne Breitspurigkeit.“ Nicht dem Freihandel, sondern dem Streben nach nationaler Autarkie (Selbständigkeit, Selbstgenügsamkeit) gehöre die Zukunft.

Hierin steckt zweifellos ein gut Teil Wahrheit. Nicht jede Erweiterung des Auslandshandels ist ein Vorteil für die heimische Volkswirtschaft, jedenfalls sind zeitige Erfolge noch keine Dauererfolge. Es kann sehr wohl möglich sein, daß gewisse augenblickliche Erfolge in einer späteren Zeit in Mißerfolg, in Schaden ausschlagen. Die jetzige Absperrung vom Weltmarkt zeigt, daß es sicher nützlich und auch nötig ist, eine größere Selbständigkeit zu erstreben. Wie aber diese größere Selbständigkeit zu erreichen ist, darüber kann man verschiedener Meinung sein. Jaffe möchte sie, selbst auf die Gefahr hin, daß die Waren (er meint: wenigstens) auch einmal teurer sind, als die vom Ausland eingetauschten. Unter Selbständigkeit will er möglichste Selbsterzeugung verstanden wissen. Aber gerade in diesem Punkte wird ihm widersprochen. Eine grundsätzliche Umgestaltung der Wirtschaftsorganisation (wie er sie wünschte) sei nur dann möglich und durchführbar, wenn tiefgreifende wirtschaftliche Mächte vorhanden seien, die diese Umgestaltung als notwendig und zweckmäßig erscheinen ließen. Prof. Karl Diehl hält den Krieg, als ein außerwirtschaftliches, zufälliges Ereignis, nicht für eine Sache, die eine derartige grundsätzliche Umgestaltung hervorrufen kann. Er verweist da auf die Kontinentalsperre Napoleons. So tief sie auch in das Wirtschaftsleben der am Krieg beteiligten Länder eingegriffen habe, so habe sie doch nur bewirkt, daß die industrielle Ausdehnung in den in Betracht kommenden Ländern eine starke Anregung erhielt. Die wirtschaftliche Grundverfassung habe sie unberührt gelassen. Mit anderen Worten: ein geschlossener Handelsstaat im Sinne von Fichte ist nicht entstanden durch jene Absperrung.

Aber auch Diehl ist der Ansicht, daß der Krieg gewisse unhaltbare Zustände geoffenbart hat. Er meint jedoch: der Krieg hat keineswegs die Unhaltbarkeit der privatkapitalistischen Wirtschaftsordnung gezeigt, sondern nur gewisse Lücken in der Versorgung mit Nahrungsmitteln und Rohstoffen hervortreten lassen. Diese Mängel könnten aber sehr wohl durch entsprechende wirtschaftspolitische Maßnahmen beseitigt werden, ohne daß die Grundlagen unserer Wirtschaftsordnung geändert werden müßten. Er behauptet: daß wir erst recht nach dem Kriege mehr als je der wirtschaftlichen Energie des einzelnen bedürfen.

Unser bestehendes Wirtschaftssystem sei überhaupt kein kapitalistisches (kapitalistisch heißt: Mit viel Geld auf Spekulation, nicht für einen gekannten, bestimmten Bedarf Güter herstellen: etwa auf dem Weltmarkt den Abnehmer suchen, der am meisten dafür bezahlt) oder rein individualistisch (etwa: persönliche schrankenlose Freiheit in der Güterherstellung und im Absatz). Die Planlosigkeit des freien Wettbewerbes sei durch staatliche Gesetze beschränkt, ebenso durch Staatsbetriebe (Eisenbahnen, Post, Reichsbank u. a.), durch Kartelle und Syndikate (die durch freie Entschließung zusammengekommen sind und Produktion und Absatz gemeinsam regeln). Wer sich mit den Selbsthilfeorganisationen der Großindustrie schon etwas befaßt hat, weiß aber, daß sie neben der sehr löblichen Kräftezusammenfassung und der Kraftsteigerung im gesamten auch unverkennbare schädigende Wirkungen ausüben. Sie benutzen ihre Kraft und ihre Macht doch eben dazu, vorwiegend ihren eigenen Gewinn zu vermehren und dies nicht immer mit sehr wählerischen Mitteln. Mancher aufstrebende lebensfähige Betrieb wird zurückgedrängt, oder es wird ihm das Leben sauer gemacht, wenn er sich nicht in den Rahmen der Organisation der großen Gebilde einfügt. Die Kartelle setzen die Preise fest und die Verbraucher müssen sie einfach bezahlen. Aehnliche Machinationen mochten Diehl vorschweben, als er verlangte: die Kartelle, namentlich soweit sie wichtige Rohstoffe umfassen, werden eine starke Kontrolle erhalten müssen, weil wir aus dringlichen finanziellen Gründen eine Anzahl von Staatsmonopolen brauchen.

Eine solche Umgestaltung erfordere die Nahrungsmittelversorgung. Technisch sei es durchaus möglich, daß wir unseren Getreidebedarf selber erzeugen. Es sei noch viel Boden vorhanden, der zum Getreidebau reif gemacht werden könne, und durch verbesserte Anbaumethoden und durch bessere Düngung lassen sich noch Fortschritte erzielen. Dieses so herangeschaffte Getreide würde aber teurer werden, würde die Verbraucher mehr belasten. Dagegen müßten wir an eine Vorratspolitik denken, wie sie etwa Levy vorgeschlagen hat. Wir müßten für unseren industriellen Bedarf und für unseren Nahrungsmittelbedarf Vorräte anlegen, die es uns ermöglichten, schwere Zeiten ohne Notstand zu ertragen. Soweit unsere Landwirtschaft in der Lage ist, ohne erheblichen verteuernden Kostenaufwand ihre Erträge zu steigern, muß das natürlich geschehen. Diese Auffassung von der zukünftigen Gestaltung der Versorgung mit Lebensmitteln und Rohstoffen ist: Steigerung der heimischen Erträge und Anlegung von Vorratshäusern, Ueberwachung der Kartelle und Syndikate, Vorsorge für den Industriebedarf an Rohstoffen. Alles dies soll nicht durch umwälzende grundstürzende Aenderungen vor sich gehen, sondern schrittweise und sich an die bestehenden Verhältnisse eng anlehnen.

Nicht gerade im Widerspruch zu den behandelten Auffassungen, aber in einem gewissen Sinne doch anderer Art macht sich das Verlangen geltend, die jetzt verbündeten Zentralmächte (besonders Oesterreich-Ungarn und Deutschland) sollten sich zu einem großen Wirtschaftsverband zusammenschließen, um all der Schwierigkeiten einer zukünftigen Entwickelung Herr zu werden. Ich glaube, daß ein enger Anschluß Oesterreich-Ungarns und Deutschlands für beide Teile vorteilhaft sein wird. Wenn es auch den Anschein hat, daß einige Industrien zunächst eine gewisse Einbuße haben, so darf uns dies nicht abhalten, das zu tun, was im Interesse der Gesamtheit liegt. Ohne Reibungen, ohne Schmerzen und Verluste geht es dabei unmöglich ab; aber alles dies wird verschmerzt in dem Augenblick, wo wir uns gegenseitig besser in die Hände arbeiten. Wir können dann beide voneinander Nutzen ziehen, uns gegenseitig befruchten und unsere Wirtschaften festigen. Dieser engere Zusammenschluß braucht nicht auszuschließen, daß beide Teile auch noch mit dem Auslande Geschäfte machen, wenn es möglich und zweckmäßig erscheint. Verbrannte Kinder fürchten das Feuer, sagt man. Es handelt sich bei diesen Dingen ja nicht nur um handelspolitische Erwägungen, sondern besonders auch darum, die Stoßkraft der Verbündeten in militärischen Dingen zu erhöhen. Da gibt es viel Gemeinsames zu ordnen und zu regeln und schon diese Gemeinsamkeiten erfordern einen engeren wirtschaftlichen Zusammenschluß. Hier kann es sich unmöglich um ein Entweder-Oder handeln, sondern nur um das Wie. Man kann tausend Wenn und Aber vorbringen und nach Begründung dafür suchen, wir kommen nicht darum herum, uns besser verstehen zu lernen und zweckmäßiger miteinander zu wirtschaften. Schwierigkeiten sind da, um überwunden zu werden. Was einzelne Interessenten vorzubringen wissen, mag an sich richtig sein, trotzdem dürfen wir diese Einzelinteressen nicht verallgemeinern. Gerade der Krieg lehrt, daß das Wohl des Einzelnen noch lange nicht zum Wohle des Ganzen führt.

Manche Erwerbsleute übersehen bei der ganzen Sache, daß die breite Masse der Verbraucher durch den Krieg energisch aufgerüttelt worden ist und daß sie (wenn sie es nur will) eine gewaltige Macht bildet. Diese aufgeweckte Masse kann zwar ihren Bedarf nicht einfach aus dem Boden stampfen, aber sie kann die Güterherstellung sicher beeinflußen. Sie kann ablehnen und verlangen, sie kann das Was und Wie bestimmen, sie kann die Produktion und den Vertrieb selber in die Hand nehmen (Konsumgenossenschaften). Damit soll nur gesagt sein, daß die Industrien und der Handel, die sich durch den engeren Zusammenschluß der Zentralmächte beeinträchtigt sehen, nicht glauben sollen, ihre etwaige persönliche Beeinträchtigung dürfte für die zukünftige Gesamtwirtschaftsgestaltung ausschlaggebend sein. Sie mögen sich in entsprechender Weise eben einfach den neuen Verhältnissen anpassen. Wer nicht mit der Zeit geht, kommt unter die Räder. In der Generalversammlung des Verbandes deutscher Waren- und Kaufhäuser sprach Schocken 1912 schon aus: „Mit dem Streben nach Verdienst wird der Kaufmann bei jedem Kaufen und Verkaufen sich zu fragen haben, ob sein Kaufen und Verkaufen eine volkswirtschaftlich wertvolle Arbeit ist. Das Kaufen und Verkaufen wird sich nach den Grundsätzen der reinen Zweckmäßigkeit und Wirtschaftlichkeit organisieren müßen." Wird der Kaufmann dies nicht leisten können und nicht leisten, so wird die Entwicklung über ihn hinweggehen, zum sozialen und kommunistischen Unternehmen.

Das gilt auch für die Herstellung von Gütern. Die Produktionsformen, die sich nicht der Zeit und ihren Bedürfnissen anpassen, werden überholt werden. Je mehr die Fach- und Berufsblätter Aufklärung verbreiten, um so schwerer wird es den Parasit am Volkskörper, lebensfähig zu bleiben. In der gesamten Güterversorgung muß der Grundsatz zur Geltung kommen: Nur wer volkswirtschaftlich Vernünftiges leistet, darf Bezahlung für seine Arbeit verlangen. Mit dem alten Unfug, daß Waren bei uns hergestellt werden, dann nach Paris und London ausgeführt werden und von da als echte Pariser oder Londoner Waren zu uns kommen, muß aufgeräumt werden. Dabei wird unnötig Zeit und Kraft vergeudet und die Waren werden teurer. Wer die größere Schuld hieran trägt (die Verkäufer oder Käufer), kann hier unerörtert bleiben. Es gilt, den festen und unabänderlichen Willen heranzubilden, solche Kindereien in der Zukunft auszurotten.

Mehr Sinn für die Wirklichkeit, für das Tatsächliche, für das Wahre, mehr Verständnis für das Brauchbare, Zweckmäßige und Echte, das muß die Losung für die Zukunft werden. Der Hebel muß bei den Käufern, bei den Verbrauchern angesetzt werden. Sie sollen nicht einfach kaufen, was vorhanden ist, sondern sie sollen von den Verkäufern verlangen, daß sie Waren führen, die ihren wirklichen Bedürfnissen entsprechen; in einer guten Qualität und zu angemessenen Preisen. Wenn die Kaufleute das nicht wollen oder unfähig dazu sind, dann müssen die Käufer und Verbraucher sich selber helfen. Genossenschaften, Konsumvereine, Käuferbünde haben die Kraft und die Macht, hierin etwas zu Wege zu bringen.

Die Frage darf also nicht lauten: Wirtschaftliche Unabhängigkeit oder Weltmarktbeschickung, richtig durchdacht kann es nur heißen: Weltmarktbeschickung wann und insoweit es für die heimische Volkswirtschaft nützlich ist; wirtschaftliche Unabhängigkeit, wo Gefahren, Verwicklungen und Schädigungen vorauszusehen sind. Zweifellos kann mehr Inlandswirtschaft getrieben werden, aber auf die Beschickung der Weltmärkte können wir auch nicht verzichten. Nur vorsichtiger und behutsamer sollten wir bei Auslandsunternehmungen sein und immer dabei bedenken, daß sie nur um der heimischen Volkswirtschaft willen betrieben werden.

Kriegsmassnahmen.

Zulassung nicht elastischer Bereifung für Personenkraftwagen. Der Bundesrat hat auf Grund des § 6 des Gesetzes über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen vom 3. Mai 1909 (Reichs-Gesetzbl. S. 437) folgendes beschlossen:

1. Die höheren Verwaltungsbehörden werden ermächtigt, für die zum Verkehre zugelassenen Personenkraftfahrzeuge auf Antrag des Eigentümers von der Vorschrift im § 3 Abs. 2 der Verordnung über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen vom $\frac{\text{3. Februar 1910}}{\text{21. Juni 1913}}$, wonach die Radkränze der Fahrzeuge mit Gummi oder mit einem anderen elastischen Stoffe bereift sein müssen, Befreiung zu gewähren. Die Befreiung ist nur zu gewähren, wenn die Fahrzeuge mit Rädern zu versehen sind, deren Bauart vom Reichskanzler zugelassen ist.

Letzterer Beschränkung unterliegen nicht die von der Heeresverwaltung veranlaßten Versuchsfahrten mit Radarten, welche die Bereifung mit Gummi oder einem anderen elastischen Stoffe ersetzen sollen.

Die Ermächtigung gilt auch für solche Personenkraftfahrzeuge, die weiterhin zum Verkehre zugelassen werden.

2. Die höchstzulässige Fahrgeschwindigkeit beträgt bei den gemäß Ziffer 1 mit nicht elastischer Bereifung zugelassenen Personenkraftfahrzeugen 25 Kilometer in der Stunde.

   Die Fahrgeschwindigkeit kann, wenn die Verhältnisse es erfordern, von der höheren Verwaltungsbehörde auf ein geringeres Maß festgesetzt werden.

3. Die Erlaubnis einer nicht elastischen Bereifung ist von der höheren Verwaltungsbehörde nur auf jederzeitigen Widerruf zu erteilen. Sie gilt nur für den Bezirk dieser Behörde, sofern nicht im Einvernehmen mit den in Betracht kommenden benachbarten Behörden ein weiterer Verkehrsbezirk festgesetzt wird.

4. Bei der Erteilung einer Erlaubnis hat die höhere Verwaltungsbehörde Bestimmungen über den Verkehrsbereich und die Verkehrswege zu treffen; die Bestimmungen sind in der Zulassungsbescheinigung einzutragen.

5. Die vorstehenden Vorschriften treten mit dem 1. Januar 1917 in Kraft.

Berlin, den 18. Dezember 1916.

Der Stellvertreter des Reichskanzlers.
gez. Dr. Helfferich.

Höchstpreise für Benzin. Unter Bezugnahme auf die bezüglichen Veröffentlichungen im Heft 11/12 und Heft 13/14 1916 geben wir nachstehend die am 20. Dezember d. J. in Kraft getretene Verordnung des Herrn Reichskanzlers wieder:

Auf Grund des § 8 der Verordnung über die Höchstpreise für Benzin vom 27. Mai 1916 (Reichs-Gesetzbl. S. 426) wird die Wirksamkeit der in der Bekanntmachung vom 27. Juni 1916 (Reichs-Gesetzbl. S. 611) zugelassenen Ausnahme von dem Höchstpreis für Testbenzin auf die Zeit bis zum 31. März 1917 erstreckt.

Berlin, den 20. Dezember 1916.

Der Stellvertreter des Reichskanzlers.
Dr. Helfferich.

Rechtsfragen.

44. Unfall durch Scheuen des Pferdes vor einem plötzlich auftauchenden Automobil.

Urteil des Reichsgerichts vom 20. Mai 1914.

Bearbeitet von Rechtsanwalt Dr. Felix Walther-Leipzig.

sk. (Nachdr. auch im Auszug verb.) Auf einer hügeligen Straßenstrecke mit mehrfachen Kurven wird der vorsichtige Automobilist wegen dieser Erhöhung der Betriebsgefahr des öfteren Hupensignale, besonders bei dem Durchfahren der Kurven zu geben haben. Auf Grund derselben Betriebsgefahr wird aber auch vom Lenker eines Fuhrwerks erhöhte Sorgfaltspflicht zu fordern sein. Der Gedanke, daß, zumal bei dem stetig sich ausdehnenden Kraftwagenverkehr, einmal ein Auto unerwartet über die eine oder die andere Anhöhe kommen kann, darf nicht als fernliegend erachtet werden. Wenn dabei das Pferd besonders verkehrsgefährliche Eigenschaften hat, so erhöht sich natürlich die Tiergefahr, wie sich gleichzeitig die Sorgfaltspflicht des Fahrenden verschärft. Denn der § 254 BGB., der von der Mitschuld des Beschädigten handelt, findet auch Anwendung auf die Fälle, wo er für Schadensersatz, ohne daß ihn ein Verschulden trifft, haftet. (Z. B. § 833 BGB., Tierhalterparagraph.) Freilich, daß das Tier derartige gefährliche Eigenschaften hat, gehört mit zu dem nach § 254 zu führenden Beweise. Fehlt es an solchem, so ist nur die Betriebsgefahr für die Verteilung der Schuld unter den Beteiligten bestimmend.

Der Bauer St. fuhr am 22. Juli 1910 mit seinem Einspännerfuhrwerk auf der Straße von Blaibach nach Kötzting. Vor einem unerwartet in einer Kurve nahenden Kraftwagen des Tiefbauunternehmers L. scheute sein Pferd und ging durch, wobei er erhebliche Verletzungen erlitt. Seine Schadensersatzansprüche wurden vom Landgericht dem Grunde nach für gerechtfertigt erklärt, das Oberlandesgericht zu München hat den Klageanspruch nur zu $^3/_4$ für gerechtfertigt befunden, das Reichsgericht hat das vorinstanzliche Urteil bestätigt. Sein 6. Zivilsenat führte aus:

Der Beklagte hätte, erwägt das Berufungsgericht, nach § 19 der BRV. vom 3. Februar 1910 schon in größerer Entfernung, beim sog. Röhrkeller, ein Signal mit der Hupe geben und dieses dann während der Durchfahrung der Kurve des öfteren wiederholen müssen, um so mehr, als er in westlicher Richtung in der Kurve mit Gefälle zu rechnen hatte. Er habe tatsächlich kein einziges Zeichen gegeben.. Dabei habe er die rasche Gangart des Kraftwagens beibehalten, so daß er in rascher Fahrt plötzlich auf dem höchsten Punkte der Straßenstrecke in nur 46 m Entfernung von dem Wagen des Klägers auftauchte. Dadurch habe er das Scheuen des Pferdes und den Unfall des Klägers fahrlässig verursacht. Bei so plötzlichem Heranfahren eines Kraftfahrzeuges in rascher Bewegung scheue das frömmste Pferd. Hätte der Beklagte die erforderlichen Signale gegeben, so wäre der Kläger aufmerksam geworden, hätte sein Pferd festgehalten und den Unfall vermeiden können. Den Kläger treffe aber ein Mitverschulden. Er hätte immerhin damit rechnen müssen, daß über den Berg herauf ein Kraftwagen herankomme. Wenn die Revision u. a. geltend macht, die Abwägung des Verschuldens und die Verteilung des Schadens sei rechtsirrtümlich, der Schaden sei vorwiegend durch die Aengstlichkeit des Pferdes und die ungenügende Beaufsichtigung seitens des Klägers verursacht worden, so geht dieser Angriff fehl. Denn der Unfall des Klägers ist auf den Kraftwagenbetrieb des Beklagten ursächlich zurückzuführen; daß dieser nur die mittelbare Ursache, die unmittelbare dagegen das Scheuen des Pferdes an dem eignen Gespann des Klägers war, ändert an dem Ursächlichkeitsverhältnis nichts. Der Betrieb des Kraftfahrzeugs hat das Scheuen des Pferdes, dieses die Verletzung des Klägers verursacht; so ist auch der Kraftwagenbetrieb für diese Verletzung ursächlich geworden. Zu der angeblichen Aengstlichkeit des Pferdes aber ist zu sagen, daß derartige Eigenschaften vom Beklagten hätten bewiesen werden müssen. Einen solchen Beweis hat der Beklagte aber nicht angetreten. Das Berufungsgericht nimmt aber tatsächlich an, daß bei dem plötzlichen Erscheinen des Kraftwagens auf der Höhe der Straße auch das frömmste Pferd gescheut haben würde; es kommt demnach auch auf die etwaige besondere Aengstlichkeit dieses besonderen Pferdes nicht mehr an.

Sonach war die Revision des Beklagten L, dem seine Verurteilung auch noch zu $^3/_4$ des Schadens zu hoch schien, zurückzuweisen. (Aktenzeichen VI. 134/14.) Wert des Streitgegenstandes in der Revisionsinstanz: 5400—6700 M.)

45. Von der Haftung des Chauffeurs.

von Kriminal-Kommissar Heinrich Müller-Berlin.

Die Haftung des Chauffeurs ist eine außerordentlich vielseitige. An Schnelligkeit mit der Eisenbahn wetteifernd ist das Auto auf die allgemeine, von Fuhrwerken und Reitern, Menschen und Vieh bevölkerte Straße angewiesen, während sein Koncurrent, der Eisenbahnzug, auf wohlbewachter und von allem Verkehr streng abgeschlossener Straße so gut wie gefahrlos dahinfährt.

Der Chauffeur haftet aber nicht nur zivilrechtlich, er kommt eider auch vielfach mit dem Strafgesetz in Konflikt. Ueber seinem Haupte schweben als Damoklesschwert eine ganze Reihe von Strafparagraphen, insbesondere die §§ 222, 230, 315 und 316 des Strafgesetzbuches.

Der § 222 lautet kurz und bündig: „Wer durch Fahrlässigkeit den Tod eines Menschen verursacht, wird mit Gefängnis bis zu 3 Jahren bestraft" und fährt dann fort: „Wenn der Täter zu der Aufmerksamkeit, welche er aus den Augen setzte, vermöge seines Amtes, Berufes oder Gewerbes besonders verpflichtet war, so kann die Strafe bis auf 5 Jahre Gefängnis erhöht werden".

Im § 230 wird die fahrlässige Körperverletzung mit Geldstrafe bis zu 900 M. oder mit Gefängnis bis zu 2 Jahren bestraft, um dann noch, analog dem § 222, verschärfend hinzuzusetzen, daß, wenn der Täter durch Unaufmerksamkeit seine besondere Berufspflicht verletzte, die Strafe auf 3 Jahre Gefängnis erhöht werden kann.

Die §§ 315 und 316 schließlich handeln von der vorsätzlichen und fahrlässigen Beschädigung bzw. Gefährdung von Eisenbahnanlagen und drohen (§ 315) Zuchthaus bis zu 10 Jahren, (§ 316) Gefängnis von einem Monat bis zu 3 Jahren an. Besonders wichtig für Chauffeure ist der § 316, weil er sich auch auf elektrische Bahnen bezieht, mit denen der Kraftwagenführer so häufig in unsanfte Berührung kommt. Der § 316 lautet wörtlich: „Wer fahrlässiger Weise den Transport auf einer Eisenbahn in Gefahr setzt, wird mit Geldstrafe bis zu 900 M. und, wenn durch die Handlung der Tod eines Menschen verursacht ist, mit Gefängnis von einem Monat bis zu 3 Jahren bestraft".

Da nun dem Chauffeur infolge der vielen Hindernisse zahlreiche Unfälle drohen, so ist es nicht zu verwundern, daß er fortgesetzt mit den obengenannten Strafparagraphen in Konflikte kommt. Zu ganz besonderer Vorsicht aber sind die Führer der Kraftomnibusse verpflichtet, da bei der von ihnen beförderten großen Personenzahl Zusammenstöße und andere Unfälle von unabsehbaren Folgen begleitet sein und viele Menschenleben gefährden können.

Ein solcher Fall lag einem Reichsgerichtsurteil vom 9. Juni 1914 zu Grunde, in welchem der Führer mit 6 Monaten Gefängnis belegt wurde.

Letzterer hatte regelmäßig einen Kraftomnibus auf einer Strecke zu führen, welche gleichzeitig von einer Straßenbahnlinie benutzt wurde.

An dem kritischen Tage, dem 29. September 1913, fuhr der Kraftomnibus mit 23 Passagieren abends gegen 8 Uhr, also nach eingetretener Dunkelheit, wenige Schritte hinter einem Straßenbahnwagen mit einer Geschwindigkeit von 25 km daher. Um nun von der stark abgeschrägten rechten Straßenseite auf die bequemer zu befahrende Mitte zu gelangen, wollte der Kraftomnibusführer die Straßenbahn überholen, brachte durch Einlassen von Vollgas sein Tempo auf 28 km, fuhr an dem Straßenbahnwagen rasch entlang und steuerte dann, ohne sich nach der Elektrischen umzusehen, im spitzen Winkel links hinüber, wobei infolge des geringen Abstandes der Hinterperron des Autobusses den Puffer des Straßenbahnwagens streifte. Hierdurch gerieten die Fahrzeuge aneinander, der Autobus wurde herumgedreht, nach der linken Bordkante geschleudert und umgestoßen, wobei sämtliche auf dem Verdeck sitzenden Personen herabstürzten. Ein Passagier erlitt einen Schädelbruch und verstarb bald darauf, während sechzehn andere Personen mehr oder weniger schwer verletzt wurden.

Vor der Strafkammer entschuldigte sich der Autobusführer damit, er habe mit dem Abstandhalten der Straßenbahn gerechnet und sei zur Benutzung der Straßenmitte berechtigt und wegen der schlechten Straßenbeschaffenheit sogar genötigt gewesen. Das Gericht nahm jedoch an, daß er schuldhaft fahrlässig gehandelt und den Zusammenstoß dadurch verursacht habe, daß er leichtsinnig und zu schnell nach der Straßenmitte zu auf das Straßenbahngleis ins Gefahrbereich der Straßenbahn gesteuert sei, ohne sich über den richtigen Abstand zu vergewissern.

Nach der Verkehrsordnung (Leipzig 17. 7. 13) sei er zu solcher Vorsicht unbedingt verpflichtet gewesen. Bei pflichtmäßiger Ueberlegung hätte er die Folgen seines ungeschickten Steuermanövers voraussehen können und müssen. Durch Außerachtlassung der erforderlichen Aufmerksamkeit habe er somit den Zusammenstoß, den Tod und die Verletzung der Fahrgäste, sowie die Gefährdung des Straßenbahnwagens herbeigeführt.

Dem Führer des Letzteren sei ein greifbares Verschulden nicht nachzuweisen, aber auch ein solches würde den Autobusführer nicht entlasten.

Die Uebertretung des Automobilgesetzes liege darin, daß der Beschuldigte bei Dunkelheit auf belebter Straße mit 28 km-Tempo, mithin nicht so vorsichtig und langsam gefahren sei, daß er den Wagen sofort habe zum Stehen bringen können.

Nach § 18, 3 der Bundesratsverordnung wäre er hierzu verpflichtet gewesen.

Das Reichsgericht verwarf die Revision des Angeklagten, welcher geltend machte, daß die Kausalität nicht genügend dargetan und das Mitverschulden des Straßenbahnführers nicht genügend geprüft sei, als unbegründet, da nach den Ausführungen der Strafkammer kein Zweifel am richtigen Nachweis des Verschuldens des Angeklagten bestehe.

In einem andern Falle, in welchem das Reichsgericht ebenfalls durch Urteil vom 14. Juli 1914 die erkannte Strafe bestätigte, handelte es sich um das Ueberfahren einer alten Frau durch einen Kraftomnibus.

Hinter einem elektrischen Straßenbahnwagen, der Ende September 1913 abends gegen 7 Uhr, also bei beginnender Dunkelheit, auf der Straße hielt, um Fahrgäste aufzunehmen, stand ein Kraftomnibus, der erst das Aus- und Einsteigen in die Elekrische abwarten mußte, um dann selber weiterfahren zu können. Da die Straßenbahn bereits vollbesetzt war, konnte die letzte der einsteigenden Personen, eine 81 jährige Frau, nicht mehr Platz finden, sondern mußte auf der Straße zurückbleiben, als die Straßenbahn weiterfuhr. Da sich gleichzeitig auch der Kraftomnibus wieder in Bewegung setzte, geriet die alte Frau in Verwirrung und Angst und taumelte trotz warnender Zurufe so dicht neben dem Kraftomnibus einher, daß sie vom Kotflügel des einen Hinterrades erfaßt, zu Boden geworfen und über das linke Bein gefahren wurde. An den Folgen einer bei diesem Sturz erlittenen leichten Gehirnerschütterung starb die alte Frau 14 Tage später.

Die Strafkammer verurteilte den Kraftomnibusführer wegen fahrlässiger Tötung, Zuwiderhandlung gegen das Automobilgesetz, die Automobil-Bundesratsverordnung und die Leipziger Verkehrsordnung zu einer Woche Gefängnis, weil er durch Außerachtlassung der im Verkehr erforderlichen und ihm durch Berufspflicht gebotenen Sorgfalt den Unfall verursacht habe.

Der Führer hätte, als er die große Angst der Frau sah, unbedingt halten müssen, bis sie in Sicherheit gekommen war; nach der Bundesratsverordnung habe der Chauffeur zu halten, wenn durch Weiterfahren Menschen gefährdet werden könnten, und nach der Leipziger Verkehrsordnung müsse in solchen Fällen solange gewartet werden, bis das Publikum den Bürgersteig wieder erreicht habe.

Der Beschuldigte bestritt vor dem Reichsgericht, fahrlässig gehandelt zu haben, seine Revision wurde jedoch auch in dieser Instanz verworfen, weil das Reichsgericht auf Grund der tatsächlichen Feststellungen gleichfalls zu dem Schluß kam, daß er unbedingt hätte halten müssen, und, da er dies nicht getan habe, seine Verurteilung in jeder Beziehung gerechtfertigt sei.

46. Zusammenstoß zwischen Fahrrad und Automobil.

Urteil des Oberlandesgerichts Celle vom 26. Juni 1914.

sk. (Nachdr. auch im Auszug verb.) Die Angewohnheit mancher Radfahrer, unmittelbar hinter einem Wagen zu fahren, hat schon manchen Unfall im Gefolge gehabt. Daß das Gericht ein solches Fahren dicht hinter einem Wagen als Fahrlässigkeit und Verschulden ansieht, lehrt folgender Rechtsfall: Auf der Weenderchaussee in der Nähe von Göttingen fuhr der Schlächtergeselle Pf. auf seinem Rad dicht hinter einem Frachtwagen. In dem Augenblicke, als er hinter dem Wagen hervorkam, um an diesem vorbeizufahren, kam von der anderen Seite ein Automobil, erfaßte ihn und schleuderte ihn zur Seite, so daß er schwere Verletzungen davontrug. Er verklagte den Chauffeur des Autos und den Eigentümer, obwohl dieser nicht im Wagen war, auf Zahlung einer lebenslänglichen Rente von 1152 Mk. jährlich, weil ein Verschulden des Chauffeurs darin liege, daß er kein Hupensignal gegeben habe. Hierzu sei er aber verpflichtet gewesen, weil die Chaussee hinter dem Frachtwagen für ihn unübersichtlich war, und er damit rechnen mußte, daß sich hinter dem Wagen Personen befinden konnten.

Während das Landgericht die Klage abwies, weil es in diesem Falle ein Hupensignal nicht für nötig erachtete und alleiniges Verschulden auf Seiten des Klägers annahm, erkannte das Oberlandesgericht Celle den Klageanspruch gegen den beklagten Chauffeur zur Hälfte dem Grunde nach für gerechtfertigt an. Das Berufungsgericht nahm allerdings auch ein Verschulden des Klägers an, daneben aber auch ein Verschulden des Chauffeurs. Der Kläger mußte, da er hinter dem hohen Wagen die vor ihm liegende Straße nicht übersehen konnte, sich erst vergewissern, ob die Straße frei sei, bevor er an dem Wagen vorbeifuhr, zumal dieser viel Lärm machte. Er konnte dies leicht, indem er ein Stück hinter dem Wagen zurückblieb und dann auf die Mitte der Straße bog. Der Chauffeur sei verpflichtet gewesen, bevor er an dem Frachtwagen vorbeifuhr, Warnungssignale zu geben. Da es erfahrungsgemäß oft vorkomme, daß sich hinter einem Wagen Fußgänger und insbesondere Radfahrer befänden, so mußte er, namentlich in der Nähe einer größeren Stadt, beim Annähern an den Frachtwagen mit einer solchen Möglichkeit rechnen und vor dem Vorbeifahren noch einmal ein deutliches Warnungszeichen geben. Wollte er dies nicht, so hätte er seine Geschwindigkeit derart vermindern müssen, daß sein Fahrzeug im Augenblick zum Stehen gebracht werden konnte. (Aktenzeichen 1 U. 69/14.)

47. Vom Automobil überfahren.

Urteil des Reichsgerichts vom 28. Oktober 1914.

sk. Leipzig, 28. Oktober. (Nachdruck verboten.) Das Landgericht Dresden hat am 25. April 1914 wegen fahrlässiger Tötung den Kraftwagenführer A. zu sechs Monaten Gefängnis verurteilt. A. hatte am 1. Dezember 1913 abends 7 Uhr seinen Dienstherrn vom Hauptbahnhof in Dresden mit dessen Privatautomobil abgeholt und fuhr auf der rechten Fahrbahn der Münchener Straße mit einer Geschwindigkeit von 12—15 km nach dem Vorort Plauen zu. Kurz nach der Kreuzung der Würzburger Straße holte das Automobil den Markthelfer Sch. ein, welcher mit einem kleinen Karren in der gleichen Richtung fuhr, sich unmittelbar auf dem Straßenbahngleis hielt und das Herannahen des mit starken Scheinwerfern beleuchteten Kraftwagens gar nicht bemerkte. Auch A. sah den Sch. erst, als er schon auf 3 bis 4 Meter herangekommen war; anhalten war unmöglich, auch Sch. konnte nicht mehr zur Seite springen, er wurde überfahren und getötet.

Vor Gericht behauptete A., daß der Getötete, ein Alkoholiker, an jenem Abend vielleicht betrunken gewesen und jedenfalls ganz falsch gefahren sei und sich hierdurch selber in Gefahr gebracht habe. Die Strafkammer hielt jedoch A.'s Schuld an dem Unfall deshalb für erwiesen, weil er seiner berufsmäßigen, auch durch die Verkehrsordnung der Stadt Dresden festgesetzten Pflicht zuwider es unterlassen habe, die Fahrbahn scharf im Auge zu behalten, um jeder Gefährdung des Straßenverkehrs, vor allem der Fußgänger, rechtzeitig vorbeugen zu können. Bei einiger Aufmerksamkeit wäre es ihm möglich gewesen, innerhalb des 15 m weit reichenden Lichtkegels der Scheinwerfer, den Verunglückten noch rechtzeitig zu sehen, ihm auszuweichen oder zu bremsen. Mit dem unvorschriftsmäßigen Verhalten von Passanten mit kleineren Fahrzeugen müsse der Automobilist immer rechnen und durch vermehrte eigene Sorgfalt die Unvorsichtigkeit des kleinen Straßenverkehrs ausgleichen. — A.'s Revision, die den Schuldnachweis bestritt, hat das Reichsgericht auf Antrag des Reichsanwalts mangels jeden Rechtsbedenkens als unbegründet verworfen. (Aktenzeichen 4 D. 704/14.)

Bücherschau.

Luftkreuzer im Kampf. Von Ad. Victor von Koerber (Dolf von Korb). C. F. Amelungs Verlag, Leipzig.

Motor ist Trumpf! so heißt es wiederum bei Victor von Koerber, der als Fliegeroffizier sein neuestes Werk begreiflicherweise den Luftschiffen gewidmet hat, aber über den großen Brüdern auch den Kleinen nicht vergißt, den Kraftwagen, der erst dem Luftschiff den Weg geebnet und mit seinen Erfahrungen die Eroberung der Luft ermöglicht hat. Darum: Motor ist Trumpf! gleichgiltig, ob er im Kraftwagen, Aeroplan, Luftschiff oder Motorboot seine treibende Kraft entfaltet. Niemand hätte jemals im Anfang der 80er Jahre des vorigen Jahrhunderts geahnt, daß der Viertakt-Explosionsmotor einmal in so kurzer Zeit Herrscher aller automobilen Verkehrs- und Kriegsmittel auf der Erde, im Wasser und in der Luft sein würde. Um so mehr ist Koerbers neues Buch „Luftkreuzer im Kampf“ mit Freude zu begrüßen, denn wer Pessimist ist und Miesmacher, wer da glaubt, daß die Luftschiffe nicht in glänzender Weise ausgenützt werden, dem sei „Luftkreuzer im Kampf“ empfohlen, insbesondere der zweite Teil „England als Scheininsel“. Aber auch die „Küstenwacht“, „der schwarze Tag“ und „über den zwei Flanken“ entrollen uns ein anschauliches Bild, was die Luftwaffe im Krieg zu bedeuten hat.

Der Verfasser ist nicht nur Fliegeroffizier, er ist nicht nur ein erfahrener Motorist, sondern auch — und das nicht zum geringsten — ein warmherziger, feinsinniger, in reichen Farbentönen malender Schriftsteller.

Wer da einen spannenden Kriegsroman wittert: der kaufe das Buch nicht, wer aber tiefer schürfen will, wer fesselnde Bilder vom Luftkampf sehen und im Geiste miterleben und wer sich hierbei der Schönheit der deutschen Sprache erfreuen will: dem sei von Koerbers neuestes Buch wärmstens empfohlen.

Dr. Karl Dieterich-Helfenberg.

General-Versammlung.

Gemäß § 7 der Satzungen werden die Mitglieder hierdurch zu der diesjährigen Vereins- (General-) Versammlung zwecks Behandlung der satzungsgemäß zu erledigenden Geschäfte auf

Mittwoch, den 10. Januar 1917

mittags 12 Uhr, im Hotel „Askanischer Hof“, Königgrätzer Str. 21, eingeladen.

Tagesordnung: 1. Ergänzungswahlen für den Ausschuß. 2. Bericht der Revisoren über die Rechnungslegung und erteilte Entlastung. 3. Sonstiges und Anregungen aus der Versammlung.

Im Anschluß hieran ist ein einfaches Mittagessen zum Preise von Mk. 3.— das trockene Gedeck — geplant. Fleisch- und Brotkarte ist mitzubringen. Die Herren, welche an dem Essen teilzunehmen beabsichtigen, werden gebeten, dies der Geschäftsstelle bis zum 8. Januar gütigst auf Karte oder durch Fernsprecher mitzuteilen.

Als Legitimation gilt die Mitgliedskarte.

Berlin, den 31. Dezember 1916.

Der Präsident.
Rumschöttel, Geh. Baurat.

Denkt an uns!
Sendet Salem Aleikum Salem Gold Zigaretten
(Hohlmundstück) (Goldmundstück)
Willkommenste Liebesgabe!
In der Neujahrsnacht auf Vorposten.
Preis: Nr. 3½ 4 5 6 8 10
4 5 6 8 10 12 Pf. d. Stück
einschließlich Kriegsaufschlag
Trust-frei!
20 Stück feldpostmäßig verpackt portofrei!
50 Stück feldpostmäßig verpackt 10 Pf. Porto!
Orient. Tabak u. Cigarettenfabr. Yenidze Dresden.
Inh. Hugo Zietz, Hoflieferant S. M. d. Königs v. Sachsen.

Druck von R. BOLL, Berlin NW 6, Schiffbauerdamm 19.

THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY
REFERENCE DEPARTMENT

This book is under no circumstances to be taken from the Building

form 410